RIVISTA
MARITTIMA

Gennaio 1884

RIVISTA

MARITTIMA

ANNO XVII

Primo Trimestre 1884

ROMA

FORZANI E C., TIPOGRAFI DEL SENATO

—

1884

APPUNTI

SULLA CAPACITÀ D'INVASIONE MARITTIMA

DELLA FRANCIA

La capacità d'invasione marittima è funzione diretta dei seguenti fattori:

a) quantità di truppa disponibile allo scopo;
b) quantità di materiale da trasporto disponibile;
c) capienza di tale materiale;
d) facilità di concentramento e d'imbarco;
e) distanza del litorale da invadere;
f) facilità di sbarcare;
g) difficoltà di contrastare lo sbarco.

Esaminiamo partitamente il valore di ciascuno di questi fattori nell'ipotesi di una invasione marittima dell'Italia da parte della Francia.

a) **Truppe disponibili.**

Il baluardo delle Alpi, sia come tracciato, sia come profilo, sia pel territorio adiacente e per la direzione e topografia dei valichi, mette l'esercito francese ivi affrontato in condizioni offensive e difensive migliori del nostro. Ora, se l'Italia disporrà fra breve di 12 corpi d'armata, la Francia ne ha 20 e possiede inoltre facilità topografiche di concentramento e mezzi logistici molto superiori, maggior ricchezza di materiale da guerra, di opifici e di denaro. Quindi, mentre con una quantità di truppa

anche soltanto uguale alle nostre, potrebbe già forzarci ad impiegare tutto il nostro esercito nella valle del Po, e tenerlo ivi inchiodato, disporrebbe tuttavia ancora di una forza imponente per invadere il nostro territorio in un punto della nostra vasta ed aperta frontiera marittima, specialmente se sicuro da intervenzione straniera, come non è impossibile il caso, per quanto poco lo si voglia credere probabile. Del resto, anche nel caso che dovesse lasciare qualche corpo d'armata in osservazione al nord, per essere pronto ad ogni evento, le rimarrebbero tuttavia sufficienti mezzi per fare assai più che una semplice diversione sulle nostre coste. Non sarebbe anzi nè impossibile nè improbabile, che l'attacco dalle Alpi si riducesse, sul principio almeno, ad una semplice dimostrazione, e che lo sforzo maggiore fosse fatto dal mare seguendo la linea di minor resistenza. È poi certo che, nel caso di un nostro rovescio nella valle del Po, il nemico si assicurerebbe l'esito della campagna, sbarcando nella penisola un corpo di spedizione anche non superiore ai due corpi d'armata.

A noi la cura di non lasciarci cogliere isolati: ma chi può dire che questa sventura non possa darsi? e non è saggio assioma di guerra quello che consiglia di supporre sempre il nemico nelle migliori condizioni e sè nelle peggiori?

b) **Materiale navale disponibile.**

Marina da guerra. — La Francia possiede al presente:

28 corazzate in mare e	14	in costruzione
26 incrociatori e	4	id.
21 esploratori e	1	id.
23 avvisi e cannoniere di squadra e	1	id.
28 id. di flottiglia e	9	id.
35 cannoniere da flottiglia e	9	id.
55 torpediniere e	11	id.

Questa grande forza può rimanere per la massima parte libera da impaccio in caso d'una operazione di sbarco, poichè si può disporre, per trasportare la spedizione, di

18 trasporti di 5200 a 5700 tonn. di *dislocamento* ciascuno
10 id. 3200 a 3400 id. id.
19 id. 1800 a 2300 id. id.
15 id. 1500 a 1700 id. id.
13 id. 100 a 1300 id. id.
10 corazzate antiquate, destinate già da due o tre anni al trasporto di truppe in Africa
9 fregate a ruote o miste
7 antichi vascelli ridotti a caserme a Tolone.

I trasporti, tranne due o tre, le corazzate antiquate e i pontoni *si trovano tutti assegnati a Tolone.* Si potrebbero di più utilizzare, come pontoni rimorchiati, un certo numero di navi a vela che si hanno ancora.

MARINA MERCANTILE. — Secondo dati molto attendibili, la Francia possiede, *armati dal solo porto di Marsiglia,* 153 piroscafi di un totale di 146 000 tonnellate *di registro* (1), a cui aggiungendo altri 45 piroscafi di 2500 tonnellate ciascuno in media, già in cantiere al fine del 1882, e che saranno pronti nel 1884, si ha per Marsiglia un totale di 198 piroscafi con 258 000 tonnellate. I piroscafi armati negli altri porti fuori del Mediterraneo danno un totale di circa un centinaio di piroscafi con 120 000 tonnellate (lasciando però da parte un certo numero di navi di piccolo tonnellaggio). Il totale complessivo sarebbe quindi di 378 000 tonnellate. Di tutto questo naviglio si hanno 144 piroscafi di 2000 a 4000 tonnellate ciascuno, 67 di 1000 a 2000 tonnellate, 71 di 600 a 1000 tonnellate. Nei porti di armamento si trova sempre in media un terzo dei grandi piroscafi, parte degli altri fanno scalo nei porti francesi e del Mediterraneo, e possono considerarsi come in gran parte sotto la mano. Di quelli armati in porti francesi esterni al Mediterraneo trovansene sempre in questo mare per 16 000 tonnellate circa.

---

(1) Non confondere la tonnellata *di registro* con quella *di dislocamento:* la prima è unità di *capacità* della nave, la seconda è unità *di peso* dell'acqua spostata dalla nave.

Usando quindi del massimo pessimismo, e tenendo presenti gli interessi del commercio, le navi in riparazione, ecc., è assai modesto l'ammettere che $^1/_4$ appena di tutto questo naviglio si possa aver disponibile (1). Ciò darebbe sul totale complessivo una forza comodamente disponibile di 94 000 tonnellate, e *sulle sole navi di Marsiglia* una forza di 64 000 tonnellate di registro.

Non si tiene conto del naviglio mercantile a vela, sebbene esso potrebbe essere utilizzato, prendendolo a rimorchio, specialmente quando si trattasse di uno sbarco non lontano (sulla costa di Vado, p. es.) ove vi è vantaggio ad adoperare un gran numero di bastimenti di piccola portata, anzichè grossi trasporti; ciò per la maggior facilità e prontezza d'imbarco e sbarco.

c) Capienza delle navi.

MARINA DA GUERRA. — Consta di fatto che gli 8 grandi trasporti da 5400 tonn. (*Annamite*, *Algésiras*, *Intrépide*, ecc.) provveduti di due ponti di batteria, lunghi circa 105 metri, pescanti al massimo 7 metri, e della velocità di 12 a 13 nodi all'ora, possono effettivamente portare ciascuno, per una breve traversata, 3000 uomini; oppure 1200 uomini, 450 cavalli e 50 carri. L'*Annamite*, l'*Intrépide* e l'*Algésiras*, hanno già a bordo 456 stalli (*box*) conservando ancora libera la batteria bassa, il corridore e la stiva. Portano un verricello a vapore, 2 piatte e 2 barche a vapore. Si avrebbe perciò un totale di 24 000 uomini, ovvero di 9600 uomini, 3600 cavalli e 400 carri.

I 10 trasporti di 3200 a 3400 tonnellate come *Sarthe*, *Corrèze*, ecc., possono portare, per una breve traversata, 2000 uomini caduno, oppure da 200 a 300 cavalli almeno. Essi sono pure a due ponti, sono lunghi da 82 a 84 metri, hanno una velocità di 11 nodi e pescano 7 metri al massimo. Si avrebbe con essi un totale di 20 000 uomini.

---

(1) Il comandante Gougeard, ex ministro di marina, scrive che « si conta per metà sul naviglio di commercio, per provvedere agli obbiettivi militari che si propone la Francia. » (Vedi *Les arsenaux de la marine*).

I trasporti di queste due classi destinati a portare fanteria sono forniti degli stalli necessari per i cavalli d'ufficiali. Risulta che con questi soli 18 trasporti possono portarsi effettivamente un corpo di circa 29 000 uomini, 3600 cavalli e 400 carri.

Non abbiamo dati pratici abbastanza particolareggiati sopra la capienza degli altri trasporti minori, e delle corazzate antiquate destinate allo stesso uso. Risulta però, che la capienza minima, che è lecito assegnare a questo genere di navi *nelle peggiori circostanze,* è di tonnellate 1,7 *di spostamento* per soldato, *considerando questa come frazione di corpo di spedizioni;* di 10 tonnellate al massimo per cavallo.

Ora, come fu detto, si avrebbero ancora, oltre ai testè accennati:

19 trasporti	di 1800 a 2300	tonn.,	in media di	2000	tonn. ciasc.
15 id.	1500 a 1700	id.	id.	1600	id.
13 id.	1000 a 1300	id.	id.	1100	id.

10 corazzate antiquate di 5000 a 4000.

Il che darebbe pei trasporti un totale di circa 74 000 tonnellate. Al quale aggiungendo per le 10 corazzate accennate, una cifra di 40 000 tonnellate, in tutto si avrebbero 114 000 tonnellate corrispondenti ad una capacità di trasporto di circa 67 000 uomini, ovvero di 40 000 uomini e 4500 cavalli. Sommando questa cifra con la precedente avremmo una capacità complessiva *di 69 000 uomini e 8000 cavalli.*

Se, per far la parte delle circostanze impreviste e dei trasporti che si trovassero in regioni lontane, ecc., si volesse supporre, malgrado la cura che si ha in Francia di tenere questo materiale bene in pronto, che, alla peggio, *un terzo* di questo materiale non potesse essere utilizzato, resterebbe tuttavia la capienza per una forza di un 45 a 50 000 uomini e 5000 cavalli con sufficiente numero di carri e di materiale, poichè non conviene dimenticare che le stive di tutte queste navi rimangono libere da uomini e cavalli. Notiamo bene che questo è un minimo, ammettendo le peggiori condizioni, mentre la potenzialità effettiva può salire in buone condizioni (quali esistono) molto più alto.

Se poi si tien conto che potrebbero essere facilmente utilizzate pel trasporto delle vecchie navi a vela o miste, rimorchiate, e che anche si potrebbe impiegare una parte dei numerosi incrociatori, corvette a ruota, ecc., per trasportare, per esempio, l'avanguardia della spedizione, anche i più restii non potranno esitare a riconoscere che, *coi soli mezzi della marina da guerra, la Francia è in grado quandochessia di trasportare agevolmente e fin dai primi giorni, sulle coste italiane, la parte combattente di due corpi d'armata.*

Marina di commercio. — Circa la capienza dei piroscafi di commercio vi è qualche divergenza di apprezzamenti. Il generale del genio inglese Collinson (1) stimava nel 1877, che, per trasportare un corpo di 30 000 uomini con 5000 cavalli, 700 carri e tutto l'equipaggiamento, occorrono circa 52 mila tonnellate di registro, su navi di 2000 tonnellate in media. Egli computava, in base alle esperienze inglesi e francesi, una tonnellata per uomo, tre per cavallo, 10 $^1/_2$ per carro, ma non pare che abbia tenuto conto degli uomini che si possono portare in coperta. Anche altri ufficiali inglesi stimano sufficienti 50 000 tonnellate circa per un corpo d'armata al completo.

Il comandante Grillo, in un suo *Studio sui trasporti per via di mare*, fatto nel 1875, calcolava sopra dati ricavati per i nostri piroscafi, che per una traversata non maggiore di 5 giorni si può, con un tonnellaggio di circa 53 000 tonnellate trasportare 40 000 uomini, 3470 cavalli e 950 carri con 8 giorni di viveri.

Senza riferirci all'opinione di altri che si sono occupati di questo problema, sembra cosa più attendibile e sicura di prendere come base di valutazione il computo pratico fatto sui piroscafi delle linee italiane dall'apposita Commissione governativa del 1877 e 78, e pubblicato nella *Rivista marittima* (1877).

Tenendo però conto che la media dei piroscafi francesi è di forte tonnellaggio e atta al trasporto dei cavalli, e che invece i piroscafi delle nostre linee di navigazione lasciavano

---

(1) V. *R. U. S. Institution*, 1877.

molto a desiderare sotto questo riguardo, prendiamo a calcolo le sole navi allora appartenenti alla Compagnia Rubattino di più di 800 tonnellate e lasciamo del tutto fuori quelle Florio, poco adatte per la loro debolezza al trasporto di cavalli ed antiquate.

Nome della nave	Tonnellaggio	Capienza in soli uomini sotto coperta	Capienza sotto coperta in		Capienza in coperta (1) uomini
			uomini	cavalli	
Messina	864	747	590	70	+ 350
Egitto	864	864	340	198	+ 350
Australia . . .	1 340	1 320	860	170	+ 500
Africa	839	680	380	120	+ 320
Adriatico . . .	864	990	520	164	+ 360
Sumatra	1 382	1 240	910	150	+ 520
Roma	943	1 100	800	130	+ 520
Asia	947	662	220	150	+ 400
Arabia	1 019	695	300	188	+ 350
Assiria	1 135	1 200	1000	120	+ 450
Bengala	863	860	400	240	+ 500
Malabar	784	950	385	260	+ 460
India	928	880	490	170	+ 350
TOTALE . . .	12 772	12 304	7195	2132	+ 5460
MEDIA . . .	982	947	553	164	+ 420
CAPIENZA per . .	1 000	963	563	166	+ 427

(1) Quando per un tragitto di pochi giorni si possono portare uomini anche in coperta, questa cifra deve aggiungersi alla capienza in uomini sotto coperta.

Per un viaggio di due a tre giorni, non vi ha sui piroscafi inconveniente a profittare anche dello spazio in coperta, almeno per gli uomini. Ciò fu fatto nella spedizione di Algeri che stette in mare un tempo assai più lungo ed era composta di navi a vela che pur dovevano aver libera la coperta per la manovra delle vele; e fu fatto perfino per le traversate molto più lunghe

di Crimea e del Messico. Perciò è lecito dedurre dalla tabella precedente che, *per piroscafi di grandezza non inferiore alle 800 tonnellate, si possono in media portare, per ogni 1000 tonnellate di registro, 1390 uomini, oppure 990 uomini e 166 cavalli.*

Per i cannoni e carri non troviamo quanto abbia la citata Commissione determinato. Sapendo però che il volume occupato da un carro a 4 ruote è di circa 20 metri cubi, si potrebbe ammettere che esso richieda 7 tonnellate di *registro*. Tuttavia per essere molto larghi accettiamo il conto del Collinson di 10,5 tonnellate per carro. Per ogni 1000 tonnellate si potrebbero quindi trasportare almeno 95 carri in media.

La razione viveri per 1000 uomini occupa 5 metri cubi, quella per 100 cavalli 17 metri cubi. Quindi sopra una nave di 1000 tonnellate che porta 990 uomini e 166 cavalli, la razione per 8 giorni per gli uni e gli altri occuperà uno spazio di 266 metri cubi circa, ossia di circa 94 tonnellate di *registro*. Ora questa provvista potrà essere ampiamente contenuta nella stiva dello stesso piroscafo, che rimane libera da uomini e cavalli. Del resto, i viveri e foraggi potendo rimanere entro i carri stessi destinati a trasportarli, buona parte della provvista non richiederà alcuno spazio in più. Si noti ancora che nella valutazione è già supposto che ogni uomo abbia seco 2 o 3 giorni di viveri.

Abbiamo veduto che i soli piroscafi assegnati a Marsiglia, in massima parte di portata molto superiore a 1000 tonnellate, danno un totale di 198 piroscafi con 258 mila tonnellate e che supponendo disponibile alla peggio soltanto $^1/_4$ di questa forza, si hanno ancora 49 a 50 piroscafi con 64 a 65 mila tonnellate.

Con questa cifra si possono, in base alla valutazione fatta, portare circa 88 mila uomini, oppure circa 60 mila uomini e 9900 cavalli, oppure ancora *52 mila uomini, 8300 cavalli e 950 carri, cioè due corpi di circa 26 mila uomini, 4000 cavalli e 450 carri ciascuno.*

In conclusione, chi vorrà ben ponderare quanto fu detto sopra, e la parte larga che si è fatta allo imprevisto in questa

valutazione, può persuadersi facilmente, che si è piuttosto assai al di sotto che al disopra del vero affermando: che la *Francia ha ampiamente il mezzo per poter trasportare ad un tempo sulle nostre coste la parte combattente di 4 corpi d'armata* (1).

d) Facilità di concentramento e d'imbarco.

CONCENTRAMENTO DELLE NAVI. — Le navi da trasporto della marina da guerra sono, come fu detto già, raccolte a Tolone e pronte all'evenienza, da lungo tempo prevista, a preferenza studiata dalle autorità militari e marittime francesi. I piroscafi mercantili si trovano già a Marsiglia, Algeri, Cette e Port-Vendre, o vi potranno essere in breve, e saranno assai prontamente preparati, specialmente se le sistemazioni necessarie sono già pronte negli arsenali, se le navi sono già state destinate secondo un piano prestabilito, e se le disposizioni ordinative sono pronte, come vi è ogni probabilità, essendo la quistione già stata ventilata da un pezzo. Si noti che le navi corriere dell'Algeria sono da gran tempo adibite a trasporti di truppe, ed hanno a bordo già le sistemazioni per cavalli e uomini, *essendo sempre pronte ad imbarcare 1200 uomini e 120 cavalli.*

Per il concentramento poi del convoglio non si può avere meglio che la gran rada di Hyères, sicura dai venti e dal nemico, distante solo 20 miglia da Tolone, oppure quella di Villafranca, che ha il vantaggio di minacciare più da vicino la costa ligure.

CONCENTRAMENTO DELLE TRUPPE. — I numerosi porti della

(1) Il generale Collinson veniva per riguardo alle coste dell'Inghilterra alla stessa conclusione, ma dobbiamo osservare che le condizioni di un tale trasporto sono assai più favorevoli per la Francia nel Mediterraneo che nella Manica, sia per le condizioni meteorologiche, sia, come abbiamo veduto, per il massimo concentramento ivi di forza di trasporto da guerra e mercantile, sia infine, come vedremo più oltre, per le grandissime facilità di rapido imbarco simultaneo. Possiamo perciò dire di essere stati assai più pessimisti del Collinson nella stima della capacità di trasporto.

costa meridionale francese sono tutti collegati da una ferrovia litoranea, alla quale fanno capo dall'interno le grandi linee di Lione-Grenoble, di Clermont-Ferrand, di Bordeaux-Tolosa-Narbona, unite a molte diramazioni laterali. Tutte le linee sono a 2 e 3 binari.

Un corpo d'armata ha sede a Marsiglia, e così è già sul luogo d'imbarco. Un altro corpo ha sede a Montpellier, a 27 chilometri da Cette, a 154 chilometri da Marsiglia. Un terzo è a Tolone. Altre sedi di corpo sono a Bordeaux, Limoges, Clermont-Ferrand, Grenoble, distanti dalla costa di un *percorso* massimo di 30 ore.

È noto il numeroso materiale rotabile, di cui dispongono le ferrovie francesi; onde non pare esagerato il calcolare, che questi corpi d'armata, *appena si trovino pronti a muovere*, possono essere trasportati, al completo di tutto, in meno di 3 giorni; *se la mobilitazione avviene a seconda delle previsioni*, possono imbarcarsi 10 giorni dopo la dichiarazione di guerra.

IMBARCO. — La rapidità dell'imbarco simultaneo dipende soprattutto dallo sviluppo delle banchine a cui le navi possono accostarsi e dai mezzi disponibili.

Marsiglia possedeva già, anni sono, più di 12 mila metri di banchina, di cui 8500 utilizzabili per movimenti di sbarco e d'imbarco, con le navi *accostate alla banchina stessa:* i lavori in corso da più anni tendono a portare la distesa totale a 18 chilometri e la parte di essa utilizzabile a 14 chilometri.

Se si calcola per ogni nave accostata una lunghezza media di 100 metri, è facile scorgere quale grosso numero di navi è possibile caricare ad un tempo. Di più, in grazia del ricco materiale galleggiante, che il porto possiede (come aleggi, ponti volanti, scalandroni, ecc.) e coi palischermi di bordo, le navi stesse possono essere caricate contemporaneamente anche dal lato esterno; ed inoltre possono esserlo dai due lati pure le navi ancorate più discosto.

Le banchine sono fornite di numerose grue a vapore: quelle della Joliette ne dispongono di 3 o 4 per ogni nave accostata di fianco, tantochè possono in 16 ore imbarcare circa 1000 ton-

nellate di merce, cioè circa 5 mila tonnellate in una giornata per ogni 100 metri di banchina. Per le altre calate meno favorite si calcola circa 125 tonnellate di stazza in media per giornata, e per ogni 100 metri di banchina. Una diramazione della ferrovia viene a depositare le merci fino sulla banchina.

Marsiglia fu già preziosa per le spedizioni di sbarco del 1854 e 1859.

Tolone è anch'essa ricca di calate accostabili alle navi e di materiale galleggiante, sebbene in proporzione minore di Marsiglia, ma ha in più i grandi mezzi che l'arsenale fornisce, i vantaggi dell'ordinamento militare e l'abitudine grande agli imbarchi di truppe. Basta ricordare che nel 1830 un corpo di 37 mila uomini s'imbarcò a Tolone per l'Algeria su 500 navi a vela in tre giorni, e che nel 1867 tre divisioni francesi si imbarcarono per Civitavecchia in 10 ore di tempo.

Vi sono 9 larghi ponti d'imbarco di legno, sporgenti perpendicolarmente alla calata, a ciascuno dei quali possono affiancarsi ad un tempo due grandi navi. Il materiale ed il carbone giungono dalla ferrovia per binarî fin sopra di essi. L'acqua dolce viene fornita direttamente a queste navi da rubinetti appositi disposti sulla banchina.

Anche Cette ha per navi di moderata grandezza un bello sviluppo di banchine e mezzi d'imbarco, e Port-Vendre, porto ristretto ma sicuro, ha fondo per grosse navi fin contro alla calata, e può utilizzarsi per le truppe provenienti da Tolosa.

Di Villafranca, vastissima e profonda rada, un tempo porto militare dei duchi di Savoia, poi deposito della squadra russa, non è necessario parlare. Tralasciamo pure degli altri porti minori che potrebbero essere utilizzati in caso di bisogno, *specialmente per il caso che si adoperasse per trasporto una flottiglia di piccoli legni* (1). Marsiglia e Tolone bastano del resto per una spedizione potentissima.

Ad Algeri si hanno molti mezzi d'imbarco, appartenenti parte al governo, parte alle compagnie private.

---

(1) Vedi LA GRAVIÈRE. *Les grandes flottilles*.

Se nel 1854, con mezzi d'imbarco enormemente inferiori a quelli posseduti da questi due porti, con maggiore ingombro di navi, in porti disadatti come quelli di Varna e Balcik (questo ultimo non merita neppure il nome di porto, presentando una spiaggia nuda) si imbarcarono in 5 giorni 26 mila francesi con 12 batterie, quale non sarà la forza che attualmente nelle condizioni accennate si può imbarcare ad un tempo a Marsiglia e Tolone in 24 ore?

e) Distanza da percorrere nel tragitto.

Da Port-Vendre a Hyères	150	miglia	(a 9 miglia l'ora)	$16\,^1/_2$	ore
Da Cette »	126	»	»	14	»
» Marsiglia »	54	»	»	6	»
» Tolone »	20	»	»	$2\,^1/_3$	»
Da Hyères a Villafranca	70	»	»	8	»
» Vado	124	»	(a 8 miglia l'ora)	$15\,^1/_2$	»
» Livorno	182	»	»	23	»
» P. Ferraio	187	»	»	$24\,^1/_2$	»
» Talamone	228	»	»	$28\,^1/_2$	»
» Civitavecchia	302	»	»	$37\,^1/_2$	»
» Gaeta	370	»	»	46	»
» Napoli	400	»	»	50	»
» Palermo	450	»	»	58	»
Da Villafranca a Vado	74	»	»	$9\,^1/_3$	»
» Livorno	134	»	»	17	»
» P. Ferraio	148	»	»	$18\,^1/_2$	»
» Talamone	190	»	»	24	»
» Civitavec.	230	»	»	29	»
» Gaeta	338	»	»	$42\,^1/_2$	»
» Napoli	372	»	»	$46\,^1/_2$	»

Risulta che la più lunga traversata non eccederebbe i 2 giorni e mezzo, pur supponendo una velocità assai minore di quella che la massima parte degli attuali piroscafi può raggiungere; nella considerazione che un convoglio numeroso è sempre costretto in pratica ad andare con velocità inferiore a quella delle navi isolate.

Risulta pure, che un convoglio radunato a Villafranca può, partendo nel pomeriggio, giungere all'alba a Vado, o partendo nella notte, giungere all'alba del posdomani davanti a Porto Ferraio, o Talamone, mentre si esegue una forte dimostrazione davanti a Vado e Genova.

Libera la via del mare, il convoglio che ha eseguito la dimostrazione di sbarco, potrà raggiungere l'altro il giorno dopo sul luogo prescelto e sbarcarvi un secondo corpo di spedizione. Le truppe dell'Algeria (20° corpo) potranno con vantaggio essere trasportate direttamente verso il punto suddetto, specie se questo è sulla costa centrale o meridionale. (Da Algeri a Napoli 580 miglia, tre giorni al più).

Se poi l'invasore fosse pádrone del mare, o quasi (1), il traffico fra i porti di spedizione e quello di sbarco potrebbe essere continuo ed alla spicciolata; con molto vantaggio di tempo e di sicurezza relativa.

f) Facilità di sbarcare.

La facilità di sbarcare è funzione delle condizioni idrografiche e topografiche e dei mezzi di sbarco, di cui si dispone. Non vi è più bisogno ormai di mettere in rilievo quanto le condizioni anzidette sieno favorevoli su tutti quei punti della nostra costa, ove uno sbarco può essere strategicamente utile.

In quanto al materiale galleggiante per il trasporto a terra della spedizione consta che esso è assai numeroso, non solo nella marina da guerra, ma anche presso le compagnie di navigazione a vapore. La prima si è fornita di molte piatte, o *salandre,* provvedute di ponte di sbarco, che si trasportano sospese ai fianchi dei grandi trasporti, oppure smontate (2).

(1) La condizione per l'invasore di avere il dominio del mare non deve prendersi troppo assolutamente; se egli ha già forze preponderanti e se riesce a bloccare anche solo temporaneamente, od a distrarre in altro punto la flotta difensiva, potrà avere opportunità di eseguire la sua operazione prima che quella possa giungere in tempo, specialmente se il punto di sbarco è poco lontano dai porti di partenza.

(2) Queste piatte possono portare un cannone da 12 centimetri francese

I trasporti dispongono inoltre dei loro palischermi e di una ed anche due barche a vapore. Alla flottiglia così formata può aggiungersi quella numerosa della squadra di scorta, ogni nave da battaglia potendo fornire una barca, o lancia a vapore, una barca a remi e 4 o 5 lancie. Di più vi è una forte flottiglia di piccoli piroscafi da guerra e di torpediniere, che può essere largamente utilizzata per il rimorchio dei palischermi e piatte. I mezzi sono quindi assai superiori a quelli che si avevano in Crimea; la nostra costa è assai più dettagliatamente conosciuta e studiata di quella di Eupatoria, ed infine le navi con le loro artiglierie, le piccole cannoniere ed i palischermi armati di mitragliere Hotchkiss, possono come nello sbarco di Sfax mantenere vigorosamente spazzata la spiaggia, a cui è loro lecito avvicinarsi molto.

I francesi che seppero già ordinare così bene e rapidamente gli sbarchi di Algeri e di Crimea (tanto da destare l'ammirazione degli stessi inglesi a loro in ciò inferiori) ora ammaestrati di più dalle spedizioni di Cina, di Civitavecchia, di Tunisi e di Sfax, provvisti di mezzi più numerosi e migliori, aventi sempre davanti agli occhi un tale obbiettivo (1), che essi studiano di continuo, non possono essere capaci di fare di meno di quanto hanno già fatto, e, con ogni probabilità, sapranno fare assai meglio.

Se quindi nel 1830 misero a terra in 9 ore 38 mila uomini con viveri e munizioni per più giorni, se infine coi loro alleati (malgrado gli inconvenienti del dualismo) sbarcarono, dopo 8 giorni di navigazione, sopra una costa mal nota 58 mila uomini, 3300 cavalli e 100 cannoni in 10 ore di tempo, si potrebbe egli trovare strano che in oggi essi possano mettere a terra, a poca distanza dal loro porto di partenza, sul littorale di

---

con affusto e avantreno carico, 6 cavalli, 18 cannonieri e 6 marinari, oppure 160 a 170 soldati. Quelle smontabili, alquanto più grandi, portano un cannone con avantreno e cassone, 10 cavalli e 12 uomini, oppure 200 soldati.

(1) Basta per persuadersi di ciò consultare gli scritti dei loro uomini di mare più insigni; come il principe di Joinville, La Gravière, Grivel, Aube ed altri, e le frequenti pubblicazioni dei giornali tecnici.

Vado, o di Livorno o di Gaeta o di Napoli, un corpo di 60 a 70 mila uomini entro la giornata?

E questo corpo, coi mezzi di trasporto che abbiamo noverato, non potrà egli essere seguìto il giorno dopo da un altro di forza uguale, il quale sbarcherà con facilità assai maggiore? Quale ferrovia è capace di spostare tanto sforzo con uguale velocità a questa *ferrovia del mare,* come la chiama l'ammiraglio La Gravière?

Si noti che, dati i mezzi galleggianti di sbarco, l'unico limite alla forza che si può sbarcare ad un tempo è dato dalla estensione della spiaggia disponibile, potendo le diverse unità sbarcare contemporaneamente in punti diversi.

Lo sbarco ulteriore del materiale e dei servizi di complemento, quando la spedizione avrà preso terra, è tanto più assicurato e facile, e la base d'operazione eventuale che essa si può formare tanto migliore, in quanto che, presso quasi tutti i punti ove potrebbe convenire uno sbarco, sta a portata di mano una città popolosa ed inerme, provveduta di porto, collegata coll'interno da ferrovia, e la quale verrebbe naturalmente subito occupata. Così Savona, Livorno, Civitavecchia, Napoli, Messina.

Inoltre la Maddalena, l'Elba, Ponza, Ischia e Procida, Lipari servirebbero di appoggio e di deposito alla flotta - come già nel 1859 l'isola di Lussin Piccolo.

Non si capisce che taluno trovi tante difficoltà al trasporto e sbarco attuale di forti nerbi di truppe col materiale occorrente, malgrado i mezzi perfezionati in ogni senso di cui oggi si dispone; allorchè nell'antichità e nell'età di mezzo, con bastimenti da remo, deboli, lenti, spesso non pontati, poco atti a reggere il mare, si poterono, specialmente nel Mediterraneo, operare sbarchi di grandi forze, trasportando non solo uomini assai pesantemente armati, ma cavalli, elefanti da guerra, e pesanti artiglierie da corda. Si ricordino le spedizioni di Serse, di Pirro, dei Cartaginesi e Romani, quella delle forze turchesche a Candia e Cipro, e si scorgerà che la loro potenza ha oltrepassato talvolta i centomila uomini.

Forse che il progresso scientifico ha luogo a scapito del-

l'ardimento? Vogliamo sperare di no, altrimenti di questo passo gli uomini sarebbero sulla via di diventare pulcini.

Quelli cui piace fondare i loro calcoli soltanto sopra dati pratici dei tempi più recenti, paiono dimenticare, che si riferiscono in tal caso al periodo velico, in cui i tragitti, non solo erano spesso impediti e ritardati, come in antico, dall'agitazione del mare, ma lo erano di più dai venti contrarî e dalle bonaccie; ed in cui inoltre la necessità di tenere la coperta sgombra per la manovra delle vele, limitava la capienza effettiva delle navi. Lo stesso sbarco di Crimea fu fatto in gran parte ancora con materiale a vela.

g) Difficoltà di contrastare lo sbarco.

A contrastare lo sbarco concorrono: la difesa locale, le forze mobili di mare, le forze mobili di terra.

Difesa locale. — La difesa locale di tutti i punti della nostra costa, minacciati di uno sbarco si può dire attualmente assai poca come materiale; in quanto al personale, sarebbe, per un certo tempo ancora, illudersi il contare sopra le forze di riserva territoriali, non ancora sufficientemente ordinate ed inquadrate. Certo non sarebbero in grado di opporsi ad un grosso sbarco vigorosamente sostenuto, più di quello che non facessero le vecchie truppe francesi ad Abukir e gli arabi a Sidi-Ferruch ed a Sfax, sebbene sostenuti da batterie (1).

Non è seria l'idea di impedire lo sbarco al momento della sua esecuzione mediante qualche catena di cacciatori e qualche pezzo da campagna, esposti al tiro diretto o indiretto delle navi.

Forze mobili di mare. — È perciò evidente che le forze mobili di mare sarebbero quelle meglio in grado di proteggere la costa, ove fossero di potenza sufficiente e ben appoggiate a punti centrali (quali la Maddalena e l'Elba), od almeno a due o tre porti della costa *e quando potessero essere prontamente mobilitate.*

(1) La divisione del generale Friant non potè, malgrado il suo fuoco, impedire sulla spiaggia di Abukir lo sbarco di 18 mila inglesi.

Ma la nostra flotta non ha attualmente che un solo punto di appoggio e di rifornimento difeso, la Spezia, e si trova di fronte una flotta oltrepotente, dalla quale sarà, o bloccata alla Spezia, o forzata a combattere e distrutta, prima di poter giungere addosso al convoglio di sbarco, ammesso che, *ricevuto esatto avviso della spedizione e del luogo ove si trova,* tenti di uscire di viva forza.

Del resto se il punto di sbarco si trova sulle coste meridionali da Civitavecchia in giù non potrebbe giungere in tempo per impedirlo.

Si ponga mente al seguente specchio e si confronti con quello del paragrafo *e).*

DISTANZA DA PERCORRERSI DALLA FLOTTA DI DIFESA.

Da Spezia a	Vado	66	miglia	(a 11 mig. all'ora)	6	ore
»	Livorno	38	»	»	$3\,^1/_2$	»
»	Portoferraio	82	»	»	$7\,^1/_2$	»
»	Talamone	110	»	»	10	»
»	Civitavecchia	154	»	»	14	»
»	Gaeta	254	»	»	23	»
»	Napoli	300	»	»	$27\,^1/_3$	»
»	Palermo	390	»	»	$35\,^1/_2$	»

N.B. — Si è voluto abbondare calcolando una velocità di 11 nodi all'ora, ma la velocità delle nostre corazzate, riunite in squadra, non potrà molto probabilmente esser maggiore di 10 miglia. Le sole corazzate *Duilio* e *Dandolo* sarebbero in grado di correre 14 a 15 nodi all'ora, ma nemmeno esse giungerebbero in tempo a Napoli, e forse neppure a Gaeta (1).

FORZE MOBILI DI TERRA. — Converrebbe ora fare il conto del tempo che nelle condizioni attuali, le truppe che s'intenderebbe lasciare in osservazione per proteggere la frontiera di mare potrebbero essere trasportate dal loro campo d'osservazione sul luogo di sbarco, dato il caso (assai dubbio) che le

(1) Non dimenticando il grave pericolo di avarie nelle macchine a cui le esporrebbero tante ore di corsa a tutta forza.

ferrovie litoranee non sieno già state guastate da scorrerie nemiche e *che sia giunto l'avviso in tempo*. Non abbiamo dati sufficienti per questo calcolo, e lasciamo ad altri più competenti il farlo. Le condizioni logistiche però non ci sembrano ancora tali da ispirare fiducia che siffatte truppe giungano opportunamente, a meno di essere stabilite molto vicine ai punti minacciati. Ma, perchè ciò fosse in tutti i punti, converrebbe avere assai maggior quantità di forze di quanto sembra lecito disporre, e se ciò non avesse luogo che per qualche punto, questo non sarebbe probabilmente quello prescelto dal nemico.

Se poi il nemico riuscisse con una ben forte e ben condotta dimostrazione fatta poco prima sopra un altro punto di sbarco (quale i suoi mezzi gli permettono senza sforzo), ad attirare su di quello le forze mobili di terra e di mare?

Si ricordi che egli, tanto più se appoggiato alla Corsica o alla Sardegna (in sua piena balìa) opererebbe contro alla nostra costa per linee interne, e che di più la via di mare è sempre più rapidamente percorsa dall'intera massa che non la ferrovia.

SERVIZIO D'INFORMAZIONE. — Del rimanente l'efficacia della difesa mobile, l'unica che possa ora lasciarci qualche speranza, dipende principalmente dalla cognizione esatta che si può avere dei movimenti del nemico. Ora è forza riconoscere che uno dei nostri lati più deboli è il servizio di informazioni. Mentre la Francia, coi suoi numerosi incrociatori, avvisi, cannoniere, piroscafi mercantili veloci (per la cui utilizzazione al riguardo ha provveduto) può coprire il mare e sorvegliarci da ogni parte; mentre essa ha sulle sue coste una buona rete di elettro-semafori *militari*, mentre il suo naviglio può ancora, finchè è in vista della Corsica (1), corrispondere per telegrafo

(1) Un cavo sottomarino collega Antibo con la Corsica (S. Fiorenzo) e per mezzo della rete telegrafica dell'isola viene a congiungersi al semaforo di Bonifacio, che sorveglia le bocche e la Maddalena. Tra quest'isola e la Corsica può facilmente stabilirsi in poco tempo un altro cavo. Quale più bella stazione per la flotta francese? Non sarebbe da meravigliare che, se in una guerra, la Francia l'occupasse (ciò che è più che probabile) non la

direttamente con Parigi e potrà ancora farlo dalla Maddalena; in quali condizioni si troverà il nostro servizio d'informazioni? come saremo avvisati in tempo dei movimenti del nemico? Difettiamo quasi totalmente di navi da guerra atte al servizio di incrociatori e di esploratori, e le poche che abbiamo o dovranno rimanere a vegliare intorno alla squadra, o saranno presto catturate o respinte dal nemico. Pochi sono i nostri piroscafi nazionali che possono essere adibiti a tale servizio e non vi è nulla di provveduto per averli sottomano al momento del bisogno; mancano inoltre stazioni elettro-semaforiche in molti dei punti più importanti per la sorveglianza della costa e i nostri cavi telegrafici colla Sardegna, coll'Elba e colla Sicilia saranno tagliati non avendo i punti d'attacco difesi. Siamo, in una parola, nella situazione dell'esercito francese in faccia alla fitta ed estesa catena di avanscoperta della cavalleria prussiana, o in quella di un cieco che deve difendersi contro di Argo dai cento occhi.

Potremo sapere, al più, per via di terra, che le squadre ed i convogli nemici hanno lasciato il porto, ma chi ci dirà ove essi dirigono il loro colpo prima che compaiano in vista della nostra costa, cioè prima che il colpo non si possa più parare? E che in tali circostanze sia difficile, se non impossibile, il pararlo, è chiaro; perchè, o, appena una forza navale compare in vista di un porto, si mettono in movimento le forze mobili della difesa, e allora si rischia di essere ingannati da una finta; oppure si aspetta ancora finchè si sia sicuri che il tentativo è diretto proprio in quel punto, e allora è certo che sarà troppo tardi per far testa a tempo.

Nelson aveva inutilmente insistito presso il governo inglese, perchè la sua squadra d'osservazione del Mediterraneo fosse provveduta di *fregate,* gl'incrociatori d'allora, e non potendo così sorvegliare il mare sebbene alla testa di un forte corpo di battaglia, la spedizione di Napoleone passò in Egitto inosservata.

---

restituisse più, col pretesto che parte dei suoi abitanti sono di origine córsa, epperciò francesi!

Conclusioni.

Dài precedenti appunti sembra lecito concludere:

1° Che la Francia è in grado di gittare sulla nostra costa, quasi subito dopo la dichiarazione di guerra, un corpo di 40 a 50 mila uomini cogli impedimenti di prima necessità, e poco tempo più tardi, una forza molto superiore, e che in una guerra di una certa durata potrebbe invadere addirittura l'Italia dal mare con un esercito, mentre con una dimostrazione sulle Alpi immobilizzerebbe il nostro esercito nella valle del Po;

2° Che, in caso di un nostro insuccesso sotto le Alpi, l'invasione concorrente dal mare sarebbe sicura e di certa riuscita;

3° Che la sola presenza nei porti francesi di un corpo di spedizione di 30 a 40 mila uomini immobilizzerebbe presso di noi una forza rilevante, e influirebbe sul morale del paese, già scosso dalla molestia data impunemente alle nostre grandi città litoranee, e dalla cessazione del nostro commercio marittimo;

4° Che due corpi d'esercito sono lungi dall'essere sufficienti per proteggere la nostra costa, poichè le milizie locali non sono ancora praticamente in grado di resistere ad uno sbarco vigoroso;

5° Che il coefficiente difensivo della flotta è attualmente assai piccolo ed incerto, tanto che non basterebbe a distogliere il nemico da una spedizione per mare, anche se non venisse distrutta;

6° Che, pure ammettendo, alla difesa mobile terrestre e marittima di cui possiamo attualmente disporre, un valore assai maggiore, la sua efficacia è assai menomata dalla scarsezza pericolosa dei nostri mezzi di vigilanza e dalla copia di quelli del nemico;

7° Che, per difenderci da così grave pericolo nel modo più pronto e più efficace, ed anche più economico, è indispensabile ed urgente:

a) Fornire alla flotta alcuni punti strategici ben muniti da cui possa sorvegliare il litorale;

b) Portare e mantenere la flotta da battaglia *effettiva* almeno ad un terzo di quella francese;

c) Provvedersi di un buon numero d'incrociatori ed esploratori da guerra e di commercio - la cui dote principale sia una velocità veramente superiore; non immaginaria come quella di certi cosidetti incrociatori attuali;

d) Stabilire il numero necessario di stazioni elettro-semaforiche e provvedere perchè il loro servizio di guerra sia sicuro e pronto.

Se ciò sarà *realmente* ottenuto, se questo materiale ed il personale marittimo saranno preparati, *sul serio*, alla mobilitazione ed alla guerra, l'Italia può vivere certa che le offese dal mare non potranno mettere in serio pericolo la sua esistenza, e l'esercito potrà combattere fidente sulla frontiera di terra e spingersi forse anche all'offensiva, sicuro alle spalle e sui fianchi. In caso diverso - come mai osare una difesa offensiva? Con quale criterio e con quale prudenza si potrebbe prendere l'offensiva lasciando le maggiori porte di casa aperte a due battenti?

O. T.

L'ORGANICO DELLA FLOTTA

E GLI INCROCIATORI DEL COMMERCIO

I.

Fu un'epoca nella storia più recente della nostra marina militare in cui i consessi legislativi, scossi dalla necessità di costituire una marina in sostituzione di quella che avevano lasciato deperire per inedia nel periodo di letargo 1866-73, domandarono ripetutamente alla amministrazione marittima un piano organico come rimedio fondamentale al malessere che per mille indizi si manifestava nel naviglio dello Stato. Questo desiderio naturalissimo in chi si sentiva chiamato a votar fondi per mettere le basi di un edificio nuovo dalle fondamenta, non era di facile soddisfazione; perchè malauguratamente in disaccordo con lo stato di rivoluzione, più che di evoluzione, in cui versava per forza delle cose il materiale di tutte le marine nel momento in cui i voti del Parlamento ripetevansi più spesso e più insistentemente. Già da qualche anno si assisteva a metamorfosi che superavano ogni previsione, e l'Italia stessa che, per non possedere vascelli, aveva potuto evitarne la trasformazione in fregate ad elica, doveva in pochi anni abbandonare la costruzione di queste ultime per quella di una flotta di corazzate e finalmente sentir proclamare dal banco dei ministri nel 1873 che la flotta splendida e nuova nel 1866 era già in gran parte un vecchiume che doveva al più presto sostituirsi se il Parlamento voleva poter parlare ancora di flotta da guerra. Traendo dunque partito del *senno del poi*, si può bene asserire che qualsiasi piano organico del materiale della flotta re-

datto nel 1860 non sarebbe stato all'altezza delle cose nel 1870, e che un piano soddisfacente i bisogni in quest'anno, non si sarebbe trovato adeguato nel 1880.

Chi potrebbe oggi pretendere ai pronostici tanto esatti da farne base del materiale necessario alle esigenze di qualche altro decennio avvenire? Se ieri nacque la torpediniera, oggi si escogita la nave mitragliera, e domani dovremo forse perdere la fiducia in quelle navi che ora formano l'oggetto delle cure più assidue. Molte adunque e ben fondate furono negli anni passati le ragioni per cui l'amministrazione marittima tentennò più volte prima di accingersi all'ardua impresa che i voti del Parlamento additavano come essenziale ad ottenere i fondi per la ricostituzione della flotta.

Tuttavia, benchè non mancassero avvisi in contrario di persone competenti, il problema di un piano organico del materiale, fu accettato come una necessità, ed ebbe la fortuna di passare per mano non meno esperte che, alle difficoltà dell'argomento rispondendo con zelo e con senno, seppero trarlo al miglior porto che offrissero le circostanze.

Le difficoltà che non poterono essere assolutamente vinte furono intelligentemente girate, al tipo di nave fu sostituita la classe, la classificazione degli scopi a quella dei mezzi, ed il progetto di piano organico, ottenuta la sanzione dei poteri dello Stato, divenne legge il 1° luglio 1877.

Non è nostro intendimento addentrarci in un esame particolareggiato di quel compromesso fra le necessità legislative ed i bisogni della nostra difesa marittima, ma non possiamo a meno di notare che siamo appena nel 1884 e già più volte è stato con fondamento ragionato di nuovi bisogni urgenti che quel piano organico non si presta a soddisfare, di nuovi fondi necessari a coprire il *deficit* per l'attuazione di quel piano nel tempo stabilito, e già senza essere profeti, si può predire che, per quanto previdente fosse nel 1877 la classificazione del naviglio, il giorno in cui il piano dovrebbe essere completo (1° gennaio 1888) il materiale della flotta non corrisponderà ad esso. Non vi corrisponderà nella terza classe, perchè per quell'epoca avremo, è

da sperarsi, almeno cento torpediniere fra grandi e piccole, per chè nuovi tipi di navi minori sono in via di divenire fatto compiuto per trasportar torpediniere, per combattere queste con mitragliere; non vi corrisponderà nella seconda classe, perchè questa classe, o non esisterà affatto, come crede taluno, che non manca di competenza, o sarà rappresentata non da dieci, ma da un numero molto superiore di navi come stimano i più. Nè maggiormente corrisponderà la prima classe, imperocchè alcune navi che dovrebbero figurarvi nel 1888 già sono radiate o presso ad esserle, e perchè altre registrate come *adatte a tutti gli usi della guerra marittima* (1) già da oggi non son più tali, nè si può accertare che un tipo di nave che corrisponda a quello scopo possa per ora solcare il mare, e anche trovato, possa figurare, rappresentato da sedici navi, nelle flotte senza mungere troppo il bilancio.

Queste considerazioni bastano al nostro scopo, che è quello di non essere tacciati di leggerezza nelle seguenti pagine colle quali l'organico della flotta ha diretta attinenza. E infatti, se fosse vero che quell'organico non ci portasse a quello stato di sicurezza che costituisce il suo scopo, o se raggiungendosi questo per altra via, ci trovassimo in contraddizione con le previsioni di quella legge dello Stato, qual vigore le sarebbe riservato? Ma c'è di peggio. Il Parlamento ed il paese, fidando sulla legge che hanno stimato buona nel 1877, non la possono supporre inefficace dopo un breve intervallo; le esigenze eccezionali della guerra marittima, nuove e rinnovatensi a brevissimi periodi, non possono essere nella coscienza di tutti, e così la fiducia nelle misure prese può trascinare a quella falsa sicurezza che è la prima e più sicura causa delle sconfitte, in

(1) Obbligati a servirci di questa espressione su cui si fonda la classificazione del naviglio nel piano organico, noi le daremo il significato attribuitole più volte nelle relazioni del *Consiglio superiore di Marina*, ossia intenderemo per nave *atta a tutti gli usi delle guerre marittime* quella che per potenza, velocità, autonomia, è resa ultrapotente e migliore di ogni altra che solchi il mare; imperocchè è difficile indicare oggi un tipo di nave che risponda alla lettera della suddetta espressione. *(Nota dell'A.)*

quanto che non vi sia cosa che renda più imprudenti quanto il supporsi forti. Vediamo adunque sino a che punto possiamo fare affidamento nella flotta, costruita nei limiti del piano organico, dove avremo il difetto, e come e sino a che punto vi potremo rimediare.

II.

Avrà la marina dello Stato nel 1888 quella flotta potente che il decreto 1° luglio 1877 le stabilisce? Ciò è molto dubbio, tanto se stiamo alla lettera di esso, e assai più se ci atteniamo allo spirito. Consideriamo infatti la sola prima classe per la quale è disposto che le navi sieno atte a tutti gli usi della guerra di mare. È ben difficile che per l'epoca stabilita le navi di prima classe siano nel numero di sedici, perchè anche ammettendo che tutte le navi oggi in cantiere si trovino pronte pel 1888 ed armate, noi avremo oltre che quattro navi maggiori *(Duilio, Dandolo, Italia* e *Lepanto)* le tre altre (*Lauria, Morosini* e *Doria*) mentre già la *Venezia* e la *Conte Verde* si trovano radiate da oggi e ad esse non tarderanno a far seguito altre di quelle classificate fra le 14 che nel 1877 si stimavano di prima classe e ohe oggi sopravvivono ancora.

Dunque, ammesso che sino al 1888 venga radiata solo una di queste 14 navi, non si avrà per quell'epoca più di 14 navi di prima classe, non potendo qualsiasi altra nave di prima classe impostata oggi in cantiere trovarsi pronta per quella data.

Ma, passando allo spirito della legge, si può con fondamento asserire che le navi *(Amedeo, Roma, Ancona, Castelfidardo, Maria Pia, San Martino, Affondatore)* sieno atte a tutti gli usi della guerra marittima come prescrive il decreto? Non si può dirlo nè in senso assoluto nè in senso relativo. Non nel senso assoluto, perchè volendo fare una nave atta a tutti gli usi di guerra andremmo forse al di là del tipo *Italia;* non in senso relativo ai nostri nemici possibili perchè ci troviamo stretti fra popoli che hanno forze navali imponenti e anche di primo ordine. E dove troveremmo noi nelle vecchie navi succitate quella resistenza di corazza, quella forza d'artiglieria,

quella robustezza di rostro, quella insommergibilità, quell'autonomia e quella velocità che costituiscono le condizioni *sine qua non* della nave atta a *tutti gli usi di guerra?*

Non si può già da oggi dire senza esitanza che in una guerra da combattersi dall'Italia con potenze marittime di primo ordine tutte le nostre corazzate antiquate impaccerebbero l'azione delle quattro maggiori e in più casi sarebbero a queste più di preoccupazione che di aiuto? Se è vero che la nostra flotta debba riserbarsi per i momenti supremi della difesa, limitandosi a stancare il nemico alla spicciolata e sfuggirgli per minacciarlo sempre, impegnandosi solo in condizioni di superiorità e impedirgli di invadere le nostre coste mal difese, le sarà necessario una grande mobilità e moltissima autonomia di che difettano le nostre navi antiquate; perciò più di una volta potrebbe accadere che, se le poche corazzate più efficaci dovessero difendere le altre incapaci a sfuggire la lotta, sarebbero sforzate ad accettare battaglia in condizione di molta inferiorità, il che è contrario ai principî di guerra, e le trascinerebbe a perdita o a serie avarie, per le quali rimarrebbero inutilizzate almeno il tempo necessario al nemico per mandare ad effetto l'invasione.

Dunque pel caso di difesa delle coste italiane, che è il nostro supremo obbiettivo, avremo nell'anno 1888 almeno sette navi classificate di prima classe, le quali potranno forse essere atte a qualche scopo di guerra, ma non a tutti, e verranno meno specialmente a quello che dovrebbe essere il loro supremo e quasi unico obbiettivo, che esprimeremo colle stesse parole della commissione parlamentare registrate nella relazione sul piano organico del materiale, presentata alla Camera il 21 febbraio 1877. Quella commissione diceva molto assennatamente che il primo scopo della marina italiana deve essere il *difendere al largo le frontiere marittime e proteggere le isole,* e accettava la cifra di 16 navi di prima classe atte a tutti gli usi di guerra perchè riputava per dimostrato che una forza simile poteva costituire il *nucleo* della potenza navale italiana.

Quando il consiglio superiore di marina nella seduta del 27 febbraio 1877 dichiarava che *un'armata di sedici navi pari al* Dandolo, *al* Duilio *ed all'* Italia *è già una forza navale considerevole,* dava un indiscutibile verdetto che servì di base a quel piano che ne prometteva possibile l'attuazione in breve volgere d'anni, nè oggi stesso quell'assioma perderebbe nulla della sua verità, ma i fatti non corrispondendo alle previsioni, non resta men vero che nè oggi nè nel 1888 la forza considerevole (1) sarà lungi dall'essere realizzata.

Ora perchè questo? Perchè il costo di una nave *atta a tutti gli usi di guerra* è oggi molto superiore di quello che si supponeva nel 1877, e perchè i cantieri italiani in ferro ed in acciaio non potevano nell'èra iniziale della loro attività produrre il numero necessario di navi di prima classe.

III.

Passiamo alle navi di seconda classe.

Quali sono gli scopi di questa categoria di navi secondo il decreto 1° luglio 1877?

Soddisfare a certi usi speciali della guerra marittima, e alla protezione del commercio, essere cioè: *navi di difesa locale, navi speciali di crociera, navi per stazioni all'estero e simili.* Per tutti questi scopi sono destinate 10 navi. Se dobbiamo giudicare dalla tendenza delle costruzioni navali attuali, bisogna pur riconoscere che la nave da crociera ha acquistato un posto prominente nella costituzione delle flotte. Le varie opinioni che si sono combattute in Italia negli ultimi anni sono d'accordo sul fatto che l'incrociare è una delle prime necessità di guerra. La differenza sta solo in ciò che gli uni, ammettendo che la nave da battaglia deve essere atta a tutti gli usi di guerra, la vogliono anche incrociatrice ed esclu-

(1) Le nostre sette navi maggiori costituiscono bensì una forza considerevole, ma lungi da quella rappresentata dalle sedici considerate dal Consiglio superiore di marina come minimo indispensabile alla nostra difesa marittima.

dono la necessità di distinguere la nave da battaglia da quella atta ad incrociare; altri invece preoccupati del numero di incrociatori necessari per sventare i piani d'un nemico molto superiore, e del costo dell'incrociatore autonomo ultrapotente, rinunciano a certi vantaggi nella potenza e resistenza della nave di prima classe per mantenere l'autonomia a molte navi di seconda classe, atte ad un'azione più divisa da concentrare o disperdere a seconda delle esigenze delle probabili guerre. Nei due casi è evidente che, a meno di far navi di prima classe incrociatrici, la nave da crociera classificata in secondo posto deve aver gran parte nella flotta ed esservi rappresentata in numero considerevole.

A questa condizione può soddisfare oggi un numero di dieci navi quando in esse sieno comprese le altre destinate alla difesa locale, quelle per le stazioni navali all'estero e simili? Si può ben ammettere che, limitandosi alla protezione delle nostre libere colonie e del commercio solo in tempo di pace, e concentrando tutte le navi da crociera in caso di guerra, si otterrebbero i due scopi collo stesso tipo di nave detta di seconda classe, ma quanto a numero è necessario prima esaminare se togliendo dalle dieci le *navi per le difese locali, e simili* restino tanti incrociatori sufficienti alla difesa delle nostre coste. Cominciando dal distinguere gli scopi delle une e delle altre navi di seconda classe, dobbiamo tentare di cercare cosa veramente fu inteso per *nave di difesa locale*.

La relazione ministeriale che precede il progetto di piano organico, dopo aver propugnato l'indiscutibile fatto che 16 navi di prima classe pari al *Duilio* pronte a combattere sono una forza considerevole atta a mantenere lontano ogni pericolo d'invasione dal mare, condanna i sistemi di difesa locale, e più avanti dice che le navi di seconda e terza classe saranno molto inferiori in potenza offensiva a quelle di prima, ma avranno qualità nautiche superiori e grande velocità, tanto da avere azione diretta anche in operazioni di guerra. Il consiglio superiore di marina e la commissione parlamentare accettano questo concetto, per conseguenza resta fissato che le navi di seconda

classe debbono essere essenzialmente incrociatori bene armati, di grande velocità e molto autonomi. Uno sguardo all'*Annuario* di quest'anno e all'allegato n. 11 del progetto ministeriale di piano organico ci persuaderà che pel 1888 avremo sette incrociatori che si possono così classificare: 3 del tipo *Flavio Gioia,* 3 del tipo *Giovanni Bausan* ed il *Colombo.* A questi si può aggiungere l'incrociatore del tipo *Bausan* posto in cantiere nell'anno corrente. Sulle *Garibaldi, Caracciolo* e *Vettor Pisani* è inutile far conto pel tempo di guerra; delle *Terribile, Formidabile, Varese* sarà molto prudente dimenticare il possesso, a meno che, in omaggio al lungo servizio prestato sino ad oggi, non si preferisca dar loro un posto onorevole, ma molto secondario, nella difesa di speciali località con missione di vender cara la propria scomparsa dal quadro del naviglio.

Restano dunque 8 incrociatori sui quali oggi nutriamo fondate speranze, ma che non possono ancora essere giudicati perchè non ne abbiamo fatto esperienza. Basteranno questi incrociatori allo scopo per cui furono destinati quando anche sieno spinti al numero di dieci? In tempo di pace certamente che sì; ma siccome è per la guerra che si fanno gli incrociatori, esaminiamo se essendo noi minacciati, per esempio, dai nostri vicini di occidente saranno sufficienti.

La missione dell'incrociatore nella difesa delle nostre coste sarà quella di vigilare costantemente i punti minacciati, e sorvegliare insistentemente i movimenti del nemico nelle sue basi di operazione che potranno essere sulle coste di Africa e su quelle del golfo di Lione o in Corsica; quelle navi dovranno essere, come dice il comandante Colomb (1), gli occhi, gli orecchi, il pungiglione della flotta da battaglia; proteggere le coste da scorrerie parziali; sfuggire ai blocchi, e costituire i molteplici tratti di unione fra la flotta e le sue basi di operazione, fra quella e le basi nemiche, e ancora fra flotta e flotta; dovranno attaccare ogni qualvolta sieno in condizioni

(1) Vedi *Journal of the Royal United Service Institution* nella discussione della lettura del Barnaby *Battle Ships*, o il resoconto pubblicato nella *Rivista Marittima*, fascicolo di ottobre.

di farlo con vantaggio, e finalmente, se spinti dal nemico a rappresaglie, annientarne il traffico marittimo. Tutte queste operazioni costituiscono la sicurezza delle comunicazioni, essenzialissima necessità di guerra, la molteplicità delle informazioni per le quali può moltiplicarsi la efficace azione delle navi da battaglia, e indirettamente, la vera difesa dei nostri porti aperti e del nostro commercio. A tutto ciò dieci navi non possono sopperire quando la costa sia estesa come quella italiana, poco suscettibile di valida difesa locale come questa, con ricchissime città esposte ad ogni piè sospinto, e il nemico sia potentissimo per numero e qualità di navi, minaccioso da basi di operazioni situate a poche miglia dalle due estremità e dal centro della penisola.

Si potrà qui osservare che molti dei servizi che abbiamo detto di competenza degli incrociatori, possono essere disimpegnati dalle stesse navi di prima classe e altri da avvisi che abbiano solo il vanto di molta velocità. Alla prima obbiezione risponderemo che sarebbe valida quando avessimo 16 *Italie* il che non è oggi, non sarà nel 1888, nè può sperarsi che avvenga entro il periodo di tempo che è logico prendere ora in considerazione: in quanto alla seconda, dobbiamo fare qualche considerazione dicendo ora quanto sarebbe meglio trattare insieme alle navi di terza classe che comprendono gli avvisi.

È un fatto che il vero servizio di esplorazione è stato disimpegnato sino ad ora da avvisi che non avevano altra dote oltre la velocità, ottenibile facilmente superiore a quella delle navi da battaglia, quando in queste la velocità era elemento subordinato perchè capriccioso e dipendente dal vento. Ma quando, come oggi, noi torniamo a dire con Senofonte che la nave da guerra è da temersi solo per essere agile e pronta, e siam concordi con Vegezio accettando che nelle cose della guerra la prontezza vale almeno quanto la forza, non dobbiamo più distinguere la nave veloce dalla nave combattente, ma invece curare di unire alla velocità quella quantità di forza che è compatibile con talune almeno, se non con tutte, le esigenze del combattimento. A questo criterio ben rispondono le torpediniere perchè alla

massima velocità riuniscono tanta potenza distruttrice che compensa la fragilità degli scafi, rispondono le navi di prima classe incrociatrici quando si possa averne un numero sufficiente con spesa proporzionata alle risorse del bilancio, e rispondono gli incrociatori, che diremo di seconda classe, quando accoppino alla grande velocità una forte autonomia ed anche una potenza offensiva ragguardevole che permetta loro di combattere le navi simili del nemico e quelle non di ultimo tipo che egli mettesse in azione. Si capisce dunque l'incrociatore-avviso, la torpediniera d'alto mare-avviso, ma l'esploratore puro e semplice è ormai cosa dei tempi andati e del periodo di transizione che ci costò molto lavoro, denaro e più d'una delusione.

Abbiamo già più volte parlato della velocità degli incrociatori, ma questa parola elastica vuol essere meglio definita, perchè altrimenti fabbricheremmo sulla sabbia. L'incrociatore da guerra è quello che può tenere il mare quando la nave cosidetta corazzata è obbligata a mettersi al ridosso, che può portare l'offesa a molta distanza, che ha tanto carbone da non essere distratto dalla propria missione dal bisogno di rifornirsene, che ha velocità superiore alle navi da battaglia e alle navi del commercio; perciò il tipo di incrociatore può essere in qualche cosa diverso secondo gli obbiettivi navali, i pericoli, le risorse, i bisogni delle varie nazioni; ma nella velocità nessuna nazione potrà transigere.

Quando vi sono navi del commercio transoceaniche che hanno velocità di 20 miglia (1), e mantengono per molti giorni quella di 19, non si dovrebbe che a malincuore rassegnarsi, per i nuovi incrociatori, alle 18 (purchè questa velocità sia non solamente temporanea di qualche ora ma duratura) senza cessare di invidiare al commercio i suoi più veloci corridori. Perciò l'incrociatore di 15 miglia è per forza delle cose già condannato a sparire dagli annuari delle marine. Auguriamoci

(1) Vedi le prove dell'*Oregon* e sua prima traversata dell'Atlantico nella *Rivista Marittima*, fascicolo di settembre 1883, e nella *Cronaca* del presente fascicolo, e inoltre le prove e le prime traversate transoceaniche dello *Stirling Castle* oggi *Nord America* della compagnia italiana *La Veloce*. *(Note dell'A.)*

egoisticamente che una tal conseguenza si avveri più tardi che sia possibile, perchè se questo fatto presentito da molti e dettato da una accorta previdenza fosse realtà nel 1888, cosa rimarrebbe della pagina 202 (1) del nostro annuario di marina, all'infuori della speranza nelle nuove costruzioni?

IV.

Eccoci alle navi di terza classe. Il loro obbiettivo è chiaramente esposto dal decreto 7 luglio 1877 che le dichiara: *avvisi, portatorpedini, piccole cannoniere* o *navi simili*. Non occorrerà molto studio per persuaderci che, o il numero assegnato di venti non corrisponde con lo scopo, o se in ciò fosse armonia, la discordanza sarebbe nella classificazione.

Già abbiamo espresso perchè stimiamo che gli avvisi propriamente detti non hanno ragione di essere a meno che non sieno buoni incrociatori o efficaci torpediniere, perciò amiamo discutere nel caso migliore, quando cioè la terza classe di navi comprenda solamente i portatorpedini, le torpediniere, le cannoniere e simili. Ora il portatorpedini può essere di variatissimo dislocamento, dalla barca all'incrociatore. È portatorpedini il *Bausan,* come il *Nibbio* e tutti gl'innumerevoli tipi che si possono concepire fra questi due estremi, quindi benchè sia molto difficile precisare un numero, si può ben dire da oggi che, se il portatorpedini sarà del primo tipo allora dovremo metterlo nella seconda classe, se del secondo, non sarà 20 il numero sufficiente, tanto è vero che oggi già ne abbiamo 39 e si grida all'insufficienza di tal numero. A *fortiori* questo sarà al disotto del necessario se ai portatorpedini aggiungeremo le piccole cannoniere e le navi simili. Quando pure si trovasse un tipo di torpediniera d'alto mare di moderato dislocamento che bastasse alla difesa delle coste italiane, molto probabilmente questo sarà di tanta importanza che si vorrà armare e poi difendere, ricadendo nei tipi di crociera, troppo importanti e di

(1) Elenco delle navi da guerra di seconda classe.

costo per essere classificati con le barche torpediniere e le piccole cannoniere. Quando poi vorremo avere navi subordinate assolutamente al siluro, non bene armate nè ben difese, dovremo cercare nel gran numero e nel relativo poco costo un compenso alla troppa debolezza e fragilità.

Se volgiamo lo sguardo alla lista delle navi di terza classe, troviamo sette avvisi, fra vecchi e nuovi, dei quali la velocità non supera le quindici miglia, e che non rappresentano nessuna forza militare; sei cannoniere, ed il torpediniere *Pietro Micca*. Qual missione in una guerra possano oggi avere cannoniere del tipo *Scilla* è difficile immaginare quando si pensa che sono in legno, camminano poco e non hanno mezzi di offesa nè di difesa; dalle due cannoniere tipo *Guardiano* non si può sperare altro che una troppo secondaria azione locale in una base di operazione, delle due tipo *Veniero,* oggi in costruzione, sappiamo che hanno per iscopo la difesa degli interessi italiani al Plata.

Sul *Pietro Micca* già troppo fu discusso perchè sia necessario studiarne ancora il valore; dopo il suo insuccesso, sempre probabile quando si tratta di navi *esperimentali*, possiamo ben trovare un conforto morale pensando che quella nave ha aperto la serie delle torpediniere d'alto mare di cui oggi tutti sentono quel bisogno, già presentito in Italia nel 1873, quando da un ammiraglio italiano si poneva il problema, non ancora risoluto, che deve dare al siluro il massimo valore offensivo. Dopo quanto fu detto sulla velocità degli incrociatori, delle torpediniere, delle grandi navi del commercio, è inutile ogni nuovo commento su quella dei nostri avvisi che non superano le quindici miglia; ci resta accennare alle navi onerarie.

V.

Con queste entriamo nella categoria delle navi che non hanno un diretto valore combattivo. Esse figurano in numero scarsissimo nella nostra flotta, nè di ciò muoviamo lamento, imperocchè oggi ogni nave che non rappresenta una forza mi-

litare non può essere nave da guerra e conviene fornirsene in modo secondario purchè economico. Esse possono, per i pochi bisogni ordinari, acquistarsi dal commercio come già fu fatto per l'*Europa*, pel *Cavour*, pel *Washington*, pel *Dora* le quali navi, mercè i servizi già resi, hanno acquistato una speciale benemerenza ed hanno largamente compensato la spesa d'acquisto e di manutenzione. È bene poi tener presente che il servizio dei trasporti richiede generalmente in tempo di guerra tanta quantità di navi che mal si avviserebbe chi pensasse sopperirvi con trasporti costruiti espressamente per i quali andrebbe una gran parte del bilancio senza raggiungere lo scopo.

Il servizio dei trasporti, oggi come per lo passato, deve esser fatto dal naviglio del commercio, ad esso conviene essere preparati più con una buona legislazione che renda fiorente il traffico e pronti i mezzi al bisogno, che con immane lavoro fatto per esclusivo conto del governo. A suo tempo vedremo a che punto il nostro naviglio mercantile risponde ai bisogni della difesa del paese.

Ora per finire col nostro piano organico dovremmo considerare le navi di terza classe o d'uso locale, ma su questo materiale addetto al servizio degli arsenali poche parole sono anche soverchie, inquantochè esse non solo non rappresentano nulla in senso militare, ma, all'infuori dei potenti rimorchiatori, si ottengono facilmente e con poco sacrifizio di denaro. Più volentieri parleremmo delle navi scuola che hanno parte importantissima nell'educazione e nell'istruzione militare di tutto il personale, ma questo argomento ci dilungherebbe troppo e ci trascinerebbe senza dubbio a riconoscerne tanto l'importanza, da farci considerare più urgente l'apposita costruzione di navi scuola, di quella di navi onerarie o di altro materiale sussidiario che si può acquistare bello e fatto. Ora amiamo mantenerci a quanto ha diretta attinenza alla guerra perchè, quando tanto è da fare, le necessità di questa esigono la prima e anche l'esclusiva attenzione.

Più diretta attinenza colla guerra potrebbe avere il materiale galleggiante speciale delle lagune venete fra le quali sono

ancora oggi annoverate le sei antiche cannoniere lagunari. Chi conosca l'estuario veneto in tutta la sua estensione, ed abbia famigliare la via per quell'intricata ma comodissima rete fluviale e lagunare mercè la quale si può correre dalla bocca più meridionale del Po sino a Venezia, e presso il confine orientale sempre al sicuro dall'offesa dal mare, con possibilità di accedere a questo per numerosi sbocchi difendibili nel modo più efficace con piccoli mezzi di sbarramento subacqueo; chi consideri le condizioni del teatro di guerra nella nostra frontiera NE, è tratto a serie riflessioni sull'opportunità di studiare quelle vie fluviali, sulla necessità di migliorarle, su quella di ben conoscerle per navigarvi con sicurezza e finalmente sull'utilità di coltivarvi un traffico e di destinarvi un materiale che in guerra può essere prezioso. Tutto ciò è oggi considerato in seconda linea da chi trae pronostici dal nostro orizzonte serenissimo a NE; perciò torniamo al più urgente.

VI.

Abbiamo 39 barche torpediniere, per un valore di sei milioni di lire, non considerate nel piano organico del 1877, ma avute mercè approvazione del parlamento il quale, quando fu convinto del bisogno, molto logicamente non si occupò più dell'inquadramento del naviglio, ma trascurò la forma per la sostanza e volle soddisfarlo prontamente. In quella circostanza si potè constatare la grande opportunità dell'articolo 6 del regio decreto 1877, in grazia del quale il ministro della marina è autorizzato a proporre annualmente le alterazioni che stimi opportuno di fare nella composizione del naviglio, presentando nel bilancio di prima previsione il progetto necessario. Con questo articolo, si rende ad ogni ministro possibile il riparare agli inconvenienti che derivano dalla incompatibilità oggi esistente fra un organico del materiale e i progressi della costruzione navale e delle guerre marittime.

Noi vediamo adunque che nel breve corso di sette anni il parlamento ha dovuto tornare sul già fatto in quanto a tor-

pediniere, per conseguenza è da credere che si presterebbe egualmente per l'adozione di navi o barche mitragliere necessarie a combattere le torpediniere, per quella di una nave-officina e per tutte le altre necessità che si presentassero. Perchè non si presterà a modificare la classificazione delle navi che oggi non corrisponde ai bisogni di guerra? Perchè non vorrà darci il mezzo di surrogare al più presto le vecchissime navi che figurano come atte a tutti gli usi di guerra e non ne soddisfano che pochi secondari? Perchè non permetterà che si riuniscano le navi antiquate in una sola categoria, costituendone una riserva? Perchè si ostinerà a classificare un *Bausan* fra le navi di seconda classe se la *Maria Pia* e simili sono degne della prima? Il senno ed il patriottismo del parlamento si presterà certamente a queste modifiche per quanto radicali, purchè la proposta ne venga fatta, e quando si accorgerà che invece di 16 navi di prima classe ne avremo al massimo sette nel 1888, allora fornirà anche i mezzi per raggiungere lo scopo del piano organico che è quello di avere pel 1888 una marina atta *al supremo ufficio di difendere la frontiera marittima del regno*. Se la forma del quadro del naviglio risulterà diversa, se la classificazione delle navi verrà in gran parte tramutata, non si lamenteranno coloro che hanno a cuore questa difesa della nostra frontiera e delle nostre isole senza di che la patria è in pericolo ad ogni istante, ma applaudiranno gli stessi promotori del piano organico attuale che fu dettato dal più sincero patriottismo. I seguaci della forma più che della sostanza saranno rari e anche essi sapranno sacrificare alla verità ed al bisogno supremo il domma della forma.

Ma qui non si tratta di sola forma, dirà taluno, bensì della miglior sostanza, imperocchè quando, tolte le navi antiquate, si voglia sostituirle, siamo a voler denari a molte diecine di milioni. Per noi la vera sostanza in fatto di marina sta nel raggiungere lo scopo per cui la si fa esistere, e perciò consideriamo che, se in virtù di certe necessità formali si dovesse avere una flotta insufficiente al bisogno, si verrebbe anche più a sprecar milioni che starebbero molto meglio nelle tasche dei contri-

buenti. Concediamo che una revisione radicale del piano organico del naviglio metterebbe a nudo le lacune che abbiamo appena accennate e farebbe sentire più urgente il bisogno di navi da guerra, e quindi di non pochi milioni, ma poichè la necessità latente esiste, non è saggio ostinarsi a non vederla; meglio sarà studiare se v'ha qualche spediente che possa rendere la spesa minore.

In materia di pubblica e privata economia i principî sono comuni; il segreto dello spendere bene sta tutto nell'impiegare il denaro nel miglior modo, ossia a tempo e in proporzione al bisogno. Prendendo tempo a spendere i milioni delle necessarie navi di prima classe noi non li risparmiamo, ma ci manteniamo in uno stato di debolezza primo incentivo dell'offesa nemica; ci esponiamo a sconfitte, in seguito delle quali le patriottiche città litoranee pagheranno taglie cento volte più pesanti del costo delle navi, che non si troveranno pronte in tempo e per le quali la sicurezza nazionale sarà messa in forse; i fondi pubblici tutti e l'economia generale dello Stato avranno un tracollo formidabile, mentre il bisogno di parare nuove offese non cesserà. La continua evoluzione stessa del materiale rende opportuno di aver le navi necessarie al più presto per profittare della loro azione quando sono efficaci e prima che nuovi progressi le facciano passare in seconda linea. È dunque tutta una questione di modo di spendere, ossia il partito più economico è di costruire molte navi e presto.

Tuttavia la sollecitudine deve essere relativa, perchè certi sistemi di costruire con sollecitudine possono tornare disastrosi. Per esempio: è un fatto indiscutibile che il mettere in cantiere navi eguali nello stesso tempo, o ad intervalli brevissimi, fa risparmiare molto tempo, studio e denaro, perchè il progetto e l'esecuzione di ogni nave costituendo una serie di problemi complicatissimi, gran parte degli studî fatti per l'una vale per le altre navi eguali; il materiale si lavora relativamente in modo più rapido, e la flotta è rifornita a miglior mercato e più presto. Ma così facendo si corre il rischio che, se per avventura una nave manchi alle speranze nutrite (il che

può succedere frequentemente quando si tratta di risolvere nuovi e difficili problemi, dove è questione di riuscir sempre a compromessi fra moltissime esigenze), tutte le altre, costruite sulle stesse basi, avranno egual sorte e il danno sarà maggiore. Per conseguenza è miglior consiglio, ogniqualvolta si metta in cantiere un nuovo tipo, di applicarlo ad un solo scafo ed attenderne le prove effettive per trarre profitto di queste nelle altre costruzioni che riusciranno per conseguenza con maggior sicurezza. Un simil metodo, se porta da principio un certo ritardo nella costituzione della flotta, non impedisce che si accudisca contemporaneamente a costruir navi di varie specialità, ed assicura che gli errori, se errori si fanno, non si ripetano. Per quanto sia desiderabile aver flotte costituite di navi omogenee e per quanto sia da aspettarsi che alfine verrà il giorno in cui il materiale delle flotte prenderà un assetto stabile con tipi perfezionati, bene distinti e non molteplici, quel giorno è ancora assai lontano, e non dobbiamo quindi preoccuparci troppo dell'omogeneità delle navi tanto accarezzata da chi si attiene più alla forma che alla sostanza della tattica navale.

VII.

Come potremo adunque, ad onta di tante difficoltà che tendono a ritardare la costituzione della flotta, riuscire a vincere l'incanto che avvolge la nostra difesa mobile sul mare?

Raccogliendo tutti gli sforzi morali, materiali ed economici sul più necessario, e preparando il paese talmente che in caso di bisogno possa darci prontamente ciò che è pur necessario, ma che non costituisce una vera specialità di guerra, e coadiuvarci dovunque sia possibile. Appigliamoci sin dove si può alla pratica degli *abiti fatti*, e soprattutto l'espediente non sia la decisione degli spiriti deboli, un mezzo termine.

Quale elemento della flotta è assolutamente indispensabile costruire appositamente per la guerra? Tutte le navi di prima classe certamente, e quando queste non sieno atte ad incrociare, nel più lato senso della parola, anche gli incrociatori più impor-

tanti; finalmente le torpediniere. Sieno dunque le navi di battaglia e gl'incrociatori veramente eccellenti per velocità, per autonomia, e superiori a quanto possa ottenersi dai nostri probabili avversari; sieno le torpediniere del tipo più acconcio al sistema di difesa delle nostre coste, e il tutto in armonia colla guerra di mare che noi potremmo più probabilmente sostenere. Si domandi al commercio gli esploratori, i trasporti di truppa, di materiali e di cavalli, le navi atte alla protezione del commercio in tempo di guerra, i bastimenti-officine ed ospedali, e lo si metta al caso di ben corrispondere decretando buone leggi che mettano i nostri armatori al punto di esserci utili nelle future guerre come i loro padri lo furono all'epoca delle vere tradizioni della marina italiana.

Quali sono le condizioni perchè un vapore del commercio possa con utilità essere inquadrato nel naviglio dello Stato? Per non ripetere quanto già abbiamo scritto altre volte (1) nelle pagine di questa *Rivista*, possiamo riassumere la questione così: volendo destinare i fondi per le nuove costruzioni alle navi veramente speciali alla guerra, avremo bisogno: 1° di navi velocissime, autonome, sino ad un certo punto insommergibili ed atte a portare un leggiero armamento; 2° di navi capaci pel trasporto di carbone ed altro materiale, facili ad adattarsi per i trasporti di truppe e di cavalli.

Dando uno sguardo al nostro naviglio mercantile (2) molto facilmente ci accorgiamo che della prima categoria manchiamo affatto, mentre della seconda potremo trarre qualche partito ammesso che si studi nel tempo di pace l'attitudine di ciascuna nave, e si preparino negli arsenali le sistemazioni opportune ai trasporti di uomini e cavalli, al facil modo di trasbordare il carbone e a molte altre cose. Resta dunque a vedere se la mancanza della prima categoria è o no riparabile.

Giudicando per analogia dobbiamo credere che lo sia perchè parecchie altre marine hanno navi di commercio con velocità

(1) Vedi *Rivista Marittima*, fascicolo di dicembre 1882.
(2) Vedi *Rivista Marittima* fascicolo di aprile 1882.

superiori alle 14 miglia (1), perchè qualsiasi nave di commercio è in ottima condizione di ottenere molta autonomia, dato che sostituisca al carico di mercanzia altrettanto carbone, perchè alcune paratie trasversali servono di legamento alla struttura degli scafi, perchè l'averle stagne assicura meglio la nave, il carico e i passeggieri dai rischi della navigazione, perchè infine la velocità è elemento essenziale a vincere la concorrenza ed il tempo non ha cessato di esser moneta per tutti e specialmente per i commercianti (2).

Se adunque l'Italia avesse una marina mercantile che potesse reggere alla concorrenza delle altre nazioni noi saremmo certi di potervi contare non solo per i trasporti ma anche per gli avvisi, e per i servizi secondari di crociera. Saremmo anche certi che il traffico, in caso di guerra, non si arresterebbe, ma troverebbe in sè medesimo un elemento di difesa, che le nostre città marittime ed aperte sarebbero libere da bombardamenti e da taglie, che il trattato sulla corsa al quale siamo vincolati ed il diritto delle genti non sarebbero violati da quelli che pensassero come l'ammiraglio francese Aube, visto che ci troveremmo pronti alle rappresaglie.

Ma disgraziatamente la marina mercantile italiana fu, ed oggi abbiamo appena una larva che non è in caso di rendere tutti questi importantissimi servizi, oltre agli altri economici del tempo di pace. Il coro è unanime sulla sua decadenza; il parlamento lo ha saputo ufficialmente da sei grossi volumi redatti da apposita commissione d'inchiesta; tutti son d'accordo nel bisogno di rimediare; tuttavia si tentenna. È ben vero, si dice, che la Francia si è appigliata a misure protezioniste di premi che gravano fortemente il bilancio dello Stato, ma l'Inghilterra col li-

---

(1) Vedi *Rivista Marittima: La questione dei tipi di navi discussa in Inghilterra.* — Fascicolo di ottobre 1883 *(Tavola)*.

(2) Già le statistiche che si sono fatte sui disastri marittimi dimostrano che i vapori inglesi registrati all'ammiragliato hanno dato il minor contingente relativo, perciò non tarderà molto e il tasso di assicurazione ribasserà per essi; saranno quindi preferiti dai passeggieri e dai commercianti. *(Nota dell'A.)*

bero scambio ha ottenuto di più: si dimentica che questa nazione fu protezionista sino a che potè rinforzare a dismisura il proprio organismo a spese d'altri ed accettò lo *struggle for life* nel libero scambio quando mettendo in pratica le teorie Darviniane sapeva bene che l'esito della lotta fra organismi forti e deboli è indubitatamente esiziale a questi, favorevole a quelli.

Si studiò molto e si discusse di più, ed oggi qualche progetto di nuove misure fu già concretato. Basteranno allo scopo? Probabilmente no sino a che non mettano il traffico italiano in caso di vincere la concorrenza mercè ottime navi veloci, sicure, forti, capaci e in gran parte tali, quali per le ragioni sopra dette le può desiderare l'amministrazione della marina affine di inquadrarle in tempo di guerra nel naviglio dello Stato. Se premi si debbono dare, perchè non commisurarli all'imprescindibile necessità di guerra quando in tal modo si è sicuri di raggiungere l'altro scopo di proteggere il traffico e di aver navi ottime ed atte alla concorrenza? Si teme il troppo carico all'erario, ma se invece di considerarlo in senso assoluto, si calcolasse che una certa somma sarebbe meglio utilizzata dall'amministrazione della marina, quando potesse contare sul naviglio mercantile per i servizi delle categorie che abbiamo accennato a pag. 44, allora si verrebbe forse a conclusione alquanto diversa, perchè si vedrebbe come gli sforzi e le somme risparmiate nelle navi trasporti, avvisi, piccoli incrociatori ecc. potrebbero applicarsi ad affrettare la costruzione delle navi di prima classe e speciali di cui difettiamo, ed i premi distribuiti contro condizioni e controllo veramente efficaci, mentre darebbero nuovo impulso al naviglio del commercio e lo metterebbero in grado di lottare in concorrenza, preparerebbero un materiale prezioso in tempo di guerra, e tanto indispensabile, che l'amministrazione della marina, quando perdesse ogni speranza di ottenerlo dal commercio, dovrebbe, assai meno economicamente che appoggiando i premi, far costruire con fondi chiesti appositamente.

Come potrà infatti un comandante in capo di forza navale mantenere quella sorveglianza delle nostre coste e delle nemiche senza una fitta rete di veloci incrociatori? Come avrà

egli mezzo di essere informato dei preparativi del nemico, delle sue minaccie, delle sue mosse, in tempo per sventarle, se non avrà navi superiori di velocità alle nemiche e disposte in modo da vigilarlo in tutte le varie sue basi di operazione? Noi abbiamo già dimostrato impossibile per gran tempo che il bilancio della marina possa distrarsi dalle navi da guerra propriamente dette, e molto improvvido lo spendere le poche risòrse in navi che non possano combattere, perciò non ci resta altro mezzo per evitar ciò all'infuori dell'aiutare il naviglio mercantile perchè possa presto essere all'altezza della sua missione in pace ed in guerra. Dato che a questo voglia provvedersi, si dovrà avere in mira la velocità delle navi, perchè è con quella che in guerra potremo compensare la scarsezza nel numero, perchè solo avendo vapori mercantili veloci potremo dispensarci dal costruire appositi avvisi. Sarebbe improvvido lesinare sul premio perdendo quella qualità delle navi che meglio permette di economizzare in altra guisa. Finalmente sarebbe necessario avvisare ad un metodo efficace perchè il governo potesse ad ogni tempo avere azione diretta sul naviglio che premiasse largamente.

VIII.

Giunti a questo punto è tempo di precisare i fatti più certi che ci sembrano risultare da ciò che abbiamo detto. Essi possono così enumerarsi:

1° Il piano organico del materiale della nostra marina voluto dal parlamento subisce la sorte degli edifici fondati su basi instabili ad onta dell'abilità con la quale fu compilato.

2° Avremo nel 1888 appena 7 navi di prima classe atte a tutti gli usi di guerra invece di 16 che costituisce un numero *limite minimo, indispensabile* per la difesa marittima dell'Italia.

3° I progressi fatti nella guerra navale rendono insufficiente il numero di dieci navi di seconda classe, mentre per l'esigenza della grandissima velocità nelle navi da crociera, è certo che nel 1888 i nostri veri incrociatori saranno lungi dal raggiungere questo numero.

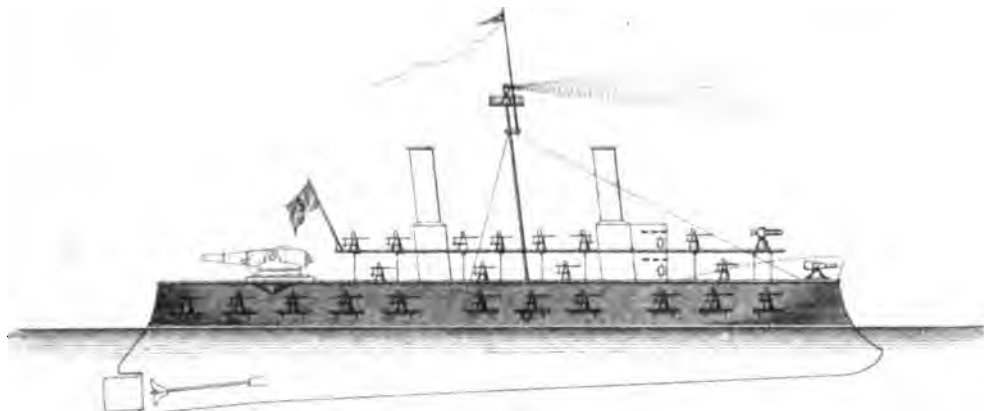
4° È utile, economico, prudente distribuire i servizi di esplorazione fra le navi da crociera, quelle torpediniere e le più veloci del commercio.

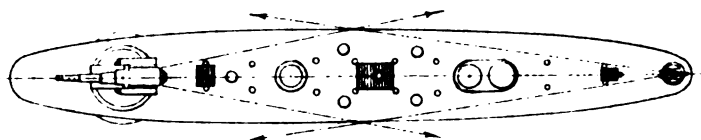
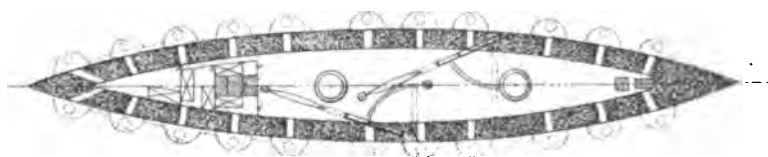
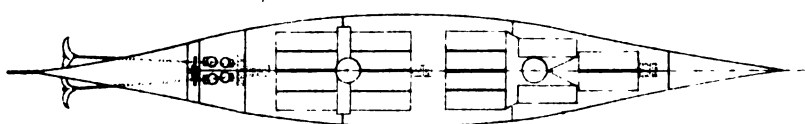
5° La scarsezza del bilancio della marina, l'urgenza della difesa consigliano di concentrare tutte le risorse alle sole navi che hanno valore effettivo di guerra sino a che non sia completo il ruolo delle navi da battaglia, e da crociera. Per ciò è indispensabile fare assegnamento sulla marina mercantile, per certi servizi indispensabili, ma non di combattimento.

6° Il naviglio mercantile italiano potendo solo essere ricostituito dalle fondamenta per valido aiuto del governo, e dovendo concorrere alla difesa dello Stato e dello stesso traffico, può molto opportunamente essere incoraggiato con premi da adottarsi in vasta scala, quando il suo efficace concorso agli scopi di guerra sia assicurato da una ben studiata legislazione.

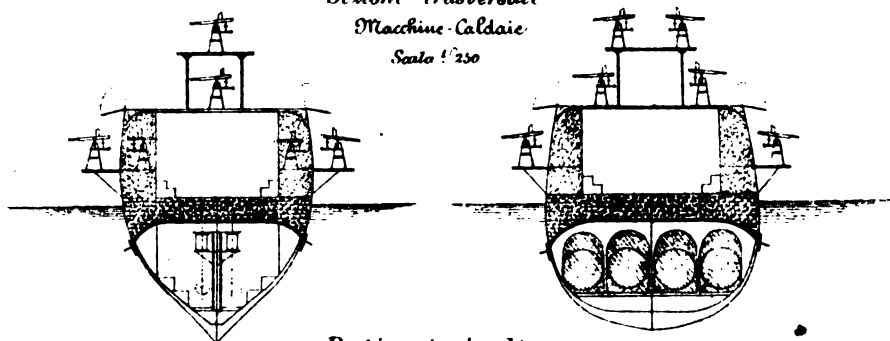
7° Date le condizioni della nostra difesa, del nostro naviglio da guerra e mercantile, gli spedienti sovraccennati potranno ancora farci affrettare l'ora del sentirci sicuri e concorrere a sollevare la marina mercantile nel modo più energico e nello stesso tempo economico.

I. E. ALGRANATI
Tenente di vascello.

NAVE MITRAGLIERA-CACCIATORPEDINIERE – V. E. CUNIBERTI

Ponte superiore

Scala 1/500

Ponte corazzato

Piano delle macchine

Sezioni trasversali

Macchine - Caldaie

Scala 1/250

Dati principali

Lunghezza m. 47 – Spostamento Tonn. 600 – Forza cav. 7000 – Velocità miglia 25 – Corazza oriz.

Costo approssimativo Lire 600 mila

NAVE MITRAGLIERA-CACCIATORPEDINIERE

La legge di Froude sulle resistenze che presentano le navi, simili di forme ma di varie grandezze, nel muoversi sotto l'impulso di una forza costante per unità di spostamento, potrebbe tornare utile a chi volesse risolvere un problema che finora crediamo non sia ancora stato studiato, ma che col perfezionamento del siluro e l'aumentato numero dei battelli torpedinieri non tarderà forse ad imporsi ai cultori delle scienze navali.

Nei tempi addietro, quando l'efficacia del siluro in mare era assai contestata e molti uomini competenti mettevano in dubbio l'utilità dei battelli torpedinieri in un'azione navale, alcuni governi anzichè preoccuparsi del modo di difendere le flotte dagli attacchi di armi tanto imperfette e così poco pratiche, volsero le loro più diligenti cure al perfezionamento di esse e in pochi anni, col potente aiuto dell'industria privata, riuscirono a costruire dei siluri semoventi abbastanza pratici e temibili da indurre tutte le nazioni marittime ad accoglierli e spendere molti milioni di lire nell'acquisto o costruzione di numerosi battelli per lanciarli.

Questo rapido sviluppo preso dal siluro non fu seguìto da altrettanto pronto perfezionamento nei mezzi di difesa, ed oggidì gli uomini di mare cominciano ad impensierirsi delle probabili conseguenze che, da uno stato così anormale, potrebbero nascere allo scoppiare improvviso di una guerra. Lo squilibrio fra la potenza offensiva delle torpediniere e quella difensiva delle navi è troppo evidente perchè non si abbiano a temere gravi e strani risultati da un combattimento diurno o notturno fra torpediniere e navi da guerra.

La luce elettrica, le reti metalliche, l'applicazione di una o due mitragliatrici per ogni lato delle navi, ed infine il sistema di costruzione cellulare e quello a compartimenti stagni sono bensì per i bastimenti altrettante difese contro un attacco di torpediniere, ma sono ben lungi dall'uguagliare in potenza quella raggiunta oggidì dal siluro. Le numerose esperienze eseguite in tutti i paesi marini hanno sufficientemente dimostrato come una torpediniera, offuscata dal fumo delle artiglierie o nascosta dietro una nave, possa avvicinarsi abbastanza ad una corazzata da colpirla prima di essere scoperta e colata a fondo dalle sue poche mitragliatrici; ed escludendo anche le condizioni favorevoli in cui può trovarsi una torpediniera in una mischia navale, e considerando solo il caso in cui una corazzata venga attaccata da uno stesso lato da più torpediniere, noi vedremo che la probabilità di essere colpita andrà aumentando per la nave più che in ragione dell'aumentarsi del numero degli assalitori, imperocchè il numero dei colpi efficaci delle mitragliatrici rimane costante.

Contro tanta probabilità di riuscita per il siluro quanta resistenza potranno opporre i mezzi di difesa che accennammo?

Le reti metalliche diedero bensì negli esperimenti risultati assai buoni, ma se per questo saremo indotti a concludere che una nave alla fonda si troverà in sufficienti condizioni di sicurezza, sarebbe arrischiato però il credere che colla nave in moto un comandante si adatterebbe a sacrificare parte della sua velocità, per servirsi delle reti metalliche in un combattimento. Rimangono le difese proprie dello scafo; cioè il sistema cellulare e i compartimenti stagni. Gli esperimenti fatti in Inghilterra per determinare l'effetto delle torpedini contro scafi a semplice e doppio fasciame, non lasciano dubbio sulla poca utilità del sistema cellulare contro lo scoppio di un siluro. Anche nelle navi di maggiori dimensioni non si possono aver cellule tanto grandi da preservare il fasciame interno (quando non sia corazzato) da avarie, allo scoppio di una torpedine contro il fasciame esterno. L'unica difesa pratica e talvolta efficace contro il siluro è dunque il sistema di costruzione a compartimenti

stagni; è opportuno però notare che questi compartimenti, benchè tanto numerosi da intralciare sovente le comunicazioni interne, sono pur sempre di una tale ampiezza relativamente alla nave, da far temere allagandosene uno se non la sommersione del bastimento, certo però uno sbandamento laterale o una differenza di pescare tanto notabile da diminuire pericolosamente la velocità e la facoltà di manovra della nave; qualora poi il compartimento allagato contenesse macchine o caldaie, le condizioni in cui verserebbe il bastimento sarebbero tanto anormali da lasciargli poca speranza di evitare il rostro nemico o un secondo colpo di siluro, prima di aver abbandonato il luogo dell'azione.

Questi deboli mezzi di difesa, che abbiamo esaminati, sono insufficienti a tutelare una flotta contro un rapido ed ardito attacco di una squadriglia di torpediniere; fra alcuni anni poi, raggiungendo maggior perfezione nel lancio del siluro, mercè i continui studi ed esperimenti che si fanno da alcune nazioni, la disparità fra la potenza offensiva e la difensiva diventerà ancora maggiore e questo problema che oggidì si presenta alla nostra mente, creare cioè una difesa vera, potente ed efficace nel combattimento contro questa invasione di torpediniere, sarà sempre più meritevole di studio sicchè diverrà un bisogno tanto più imperioso il trovarne la soluzione, quanto più sarà probabile che le navi, con tanto studio e spesa munite della maggior offesa e difesa contro le corazzate nemiche, siano invece affondate dai battelli prima ancora che le loro qualità offensive e difensive possano essere state utilizzate.

Lo studio profondo e la cura assidua con cui alcune nazioni cercano di perfezionare il siluro, e la costruzione intrapresa da quasi tutti i paesi marittimi di navi apposite per il trasporto ed il lancio di quest'arma, benchè essa non abbia ancora raggiunto il suo maggiore sviluppo e sia tuttavia suscettibile di radicali modificazioni, chiarisce maggiormente il poco conto in cui è tenuta un'altra arma, la mitragliatrice, nuova pur essa, ma già perfezionata e che diede in alcune azioni navali dei ri-

sultati utilissimi, ma che non sono così imponenti e non colpiscono tanto l'immaginazione come quelli dello scoppio di una torpedine e della immediata scomparsa dall'orizzonte di una grande corazzata.

Le relazioni sul bombardamento di Alessandria ci dimostrano come tutte le mitragliatrici di grosso calibro, quando sono numerose più di quanto lo siano sulle nostre navi, possano in ragione del loro peso e dello spazio che occupano dare dei risultati meravigliosi per la loro continuata ed enorme rapidità di tiro. Alcuni cannoni dei forti Ada e Pharos furono resi inutili dalle mitragliatrici e gli altri furono in breve tempo sprovvisti di serventi mercè il fuoco continuato delle mitragliere Nordenfelt inglesi, che non spararono in totale che trenta o quarantamila colpi. Sopra una piattaforma mobile, contro un bersaglio mobile la probabilità di colpire con un cannone, che è già assai piccola in tempo di pace e diminuisce in un combattimento, deve certo diventar minima allorchè i serventi sono continuamente minacciati da tanti proiettili. Quindi il munire le navi di molte mitragliatrici di grosso calibro è molto più utile di quanto da noi si creda, imperocchè oltre all'offendere scafi non corazzati col tiro a granate di ghisa indurita, si avrebbe pure il vantaggio di rendere meno pericolose le artiglierie nemiche, minacciandone *continuamente* i serventi con migliaia di proiettili a mitraglia. Se si aggiunge a tutto ciò la possibilità di recare avarie agli assi di timoni, allagare compartimenti di macchina, fare scoppiare caldaie, inutilizzare cannoni ed infine difendere le navi dagli attacchi dei battelli torpedinieri, parrà strano come la mitragliatrice di grosso calibro, sia essa del sistema Nordenfelt, Gatling, Hotchkiss, Gardner o d'altri sistemi, non abbia avùto un maggiore sviluppo ed una più estesa applicazione a bordo delle nostre navi.

Lasciando anche di considerare a favore delle mitragliatrici quei vantaggi che forse possono meglio procurarci le artiglierie, rimane pur sempre un' impresa nella quale le artiglierie sono inefficaci, cioè la difesa contro le torpediniere, la quale da sola è così importante oggidì e sta per diventarlo ognor più

in avvenire, da consigliare fors'anche la costruzione di scafi specialmente adatti a mettere in buone condizioni d'offesa le mitragliatrici, come già fu fatto e si sta generalmente facendo per i siluri.

Il sottile fasciame dei battelli torpedinieri, non che le loro macchine e caldaie sporgenti sul galleggiamento e sopra la coperta, indifese contro il più piccolo proiettile, ci additano certamente le mitragliatrici quali loro naturali avversari, sia per il calibro, più che sufficiente per offenderle, come per l'ampiezza del loro fascio che domina una zona corrispondente alla grande velocità con cui si muovono; ma converrebbe che molte di queste mitragliatrici fossero collocate sopra un affusto galleggiante altrettanto manovrabile e veloce come i battelli, se non anche di più, affine di metterle in favorevoli condizioni di tiro per colpire e inutilizzare le torpediniere ed occorrendo anche inseguirle, raggiungerle ed affondarle.

Il collocare invece queste armi sopra navi meno veloci e di meno agevole manovra delle torpediniere sarebbe bensì una disposizione utile, ma però lontana dal conseguire lo scopo che esclusivamente dovrebbe proporsi di raggiungere quell'affusto galleggiante sovra citato. D'altra parte non è certo cosa agevole il disporre sopra una nave da guerra attuale un gran numero di mitragliatrici in favorevoli condizioni di tiro, senza recar nocumento all'efficacia delle altre armi, cannoni, siluri, ecc., che costituiscono la principale potenza della nave; ma, pur ammettendo che il problema potesse risolversi in modo soddisfacente in una nave dell'avvenire, mancherebbe sempre a queste mitragliatrici quella mobilità tanto necessaria per combattere con buona riuscita dei battelli così piccoli, di facile maneggio e veloci. Per ultimo, supponendo anche che questa nave nuova potesse, mercè le sue numerose mitragliatrici, difendere sè stessa bastantemente dalle torpediniere - cosa pur sempre molto dubbia - non potrebbe però servire anche di difesa alle altre navi della flotta attuale, se non attaccando la squadriglia delle torpediniere nemiche prima che queste assalgano le corazzate; ma sappiamo come per tale impresa la nave da guerra attuale non

sarebbe in buone condizioni per mancanza di mobilità. Quindi concluderemo che, tanto un aumento di mitragliatrici sulle navi attuali, come la costruzione di nuove corazzate munite di molte mitragliatrici, non ci condurrebbero mai alla soluzione del problema propostoci, quello cioè di difendere efficacemente una flotta contro gli attacchi di una squadriglia di torpediniere; nè tale scopo verrebbe raggiunto da chi, rinunciando ad attaccare le corazzate nemiche coi suoi battelli, li lanciasse contro la squadriglia avversaria per tenerla lontana dalle sue navi. Allora, l'arma principale dei battelli, il lancio del siluro, non sarebbe da porsi in opera; le poche mitragliatrici per causa della mobilità del galleggiante, sarebbero incapaci di offendere le torpediniere nemiche; nè sarebbe agevole e prudente usare contro di esse il piccolo rostro di cui sono muniti i nostri battelli, imperocchè urtati o urtanti correrebbero sempre rischio di colare a fondo.

Rimane quindi accertato come i nostri battelli si troverebbero in cattive condizioni nel porre in effetto delle imprese per le quali non sono adatti, e come risponderebbe meglio al bisogno nostro la costruzione di un affusto galleggiante per 30 o 40 mitragliatrici, munito di rostro, e capace di una velocità superiore a tutte le torpediniere attuali.

Al cominciare delle ostilità questa piccola nave potrebbe, meglio delle torpediniere d'alto mare, utilizzare la sua velocità come esploratore ed appena scoperta la squadriglia delle torpediniere nemiche piombarle addosso, scaricando in un minuto venti o trentamila colpi delle sue grosse mitragliatrici; le poche torpediniere rimaste incolumi, dopo una scarica così formidabile, verrebbero inseguite accanitamente, raggiunte e ad una ad una affondate.

Per non dover temere le offese delle torpediniere bisognerebbe che questo affusto galleggiante avesse qualche difesa contro le loro mitragliatrici, imperocchè per quanto riguarda i siluri potrebbe sempre, colla sua mobilità superiore, mantenersi ad una distanza conveniente per fulminarle colle sue mitragliatrici, e sufficiente per non esser colpito dai loro

siluri. Se poi la soluzione pratica del problema lo permettesse, sarebbe molto utile che questa *mitragliera-cacciatorpediniere* potesse venir inoltre difesa dagli attacchi di quella o quelle navi secondarie, alle quali fosse commesso di proteggere la squadriglia delle torpediniere o accorressero in loro aiuto con moderata velocità.

Allora l'affusto galleggiante potrebbe prender caccia senza timore di essere affondato dai cannoni di tali navi; e in tale doppia condizione in cui potrebbe trovarsi ben sovente la nostra mitragliera, inseguita cioè da navi più di lei potenti e inseguente piccoli battelli torpedinieri sparsi davanti a lei a varie distanze, appare quanto sarebbe utile che avesse a prora qualche arma di più grande portata delle mitragliatrici per colpire a distanza i battelli fuggitivi, senza però che sia necessario aumentare del pari il calibro già più che sufficiente per offendere degli scafi così sottili; d'altra parte invece converrebbe che fosse collocato a poppa un cannone di gran calibro, perchè potesse esser efficace contro le navi poco veloci, ma ben difese che inseguissero la mitragliera.

Vediamo se nella pratica questi desiderî si possono attuare e se la sovraccennata difesa e offesa potrà conciliarsi coll'indispensabile straordinaria mobilità che deve avere questo nuovo tipo di nave. Qualora il problema potesse risolversi senza soverchi sacrifici, si avrebbe un galleggiante che oltre di possedere tutti i requisiti necessari a combattere efficacemente le torpediniere, potrebbe rendere altri segnalati servizi, sia quale esploratore, come dicemmo, che quale avversario delle navi mercantili e di quelle da guerra non corazzate, per le quali, come sopra dimostrammo, la mitragliatrice di grosso calibro, purchè usata in gran numero, è un'arma assai più potente di quanto si creda comunemente in Italia.

Prima che il benemerito signor Froude scoprisse le leggi che regolano le velocità delle navi grandi in ragione di quelle raggiunte dalle navi piccole, ma simili di forme, si era già osservato negli esperimenti pratici come le grandi velocità

fossero privilegio esclusivo delle grandi navi, poichè a parità di numero di cavalli, per tonnellata di spostamento, esse superavano sempre in velocità le minori. Ora che la legge ha confermato tale osservazione, è facil cosa prevedere con sufficiente approssimazione il numero delle miglia che potrà percorrere all'ora una data nave progettata secondo le linee di un'altra maggiore o minore già stata costruita e sperimentata.

È noto come, conservando costante il numero di cavalli per unità di spostamento, le due navi in questione raggiungano delle velocità che stanno fra loro in ragione diretta della radice quadrata del rapporto fra le dimensioni omologhe.

Nel caso nostro quindi, scelto per tipo il più veloce avviso o incrociatore già costruito, e supposto di voler progettare il nostro galleggiante, portatore di 30 o 40 mitragliatrici, raddoppiando all'incirca le dimensioni del tipo, si avrebbe (conservando la stessa forza per unità di spostamento) una velocità $\sqrt{2}$ volte maggiore di quella ottenuta dall'avviso in questione. Lo spostamento essendo evidentemente 2^3 volte maggiore, non sarà difficile adempiere alla condizione suindicata che riguarda la forza da sviluppare, collocando in uno spazio otto volte maggiore, otto macchine identiche a quella dell'avviso, o meglio una macchina o due soltanto, che sviluppino una forza otto volte più grande; si conseguirebbe così una velocità di circa 22 miglia e mezzo, qualora il tipo d'avviso scelto avesse una velocità di circa 16 miglia.

Questa soluzione è soddisfacente rispetto alla velocità richiesta dal nostro galleggiante, ma per le sue dimensioni troppo vaste esso non possederebbe quella maneggevolezza indispensabile per combattere le mobilissime barche torpediniere nemiche. Al contrario, dato che la velocità fosse il solo requisito necessario, questa soluzione sarebbe convenientissima, ed infatti i vapori che furono costruiti ultimamente in Inghilterra che hanno 150 metri di lunghezza - il doppio circa dei nostri avvisi - hanno raggiunto delle velocità finora sconosciute alla marina mercantile. Ma se non avessero economizzato lo spazio per collocarvi gli alloggi dei passeggieri e le poche merci che essi

trasportano, avrebbero potuto mettervi delle macchine più potenti, come avviene nella marina da guerra ed allora avrebbero raggiunto fors'anche le 22 miglia succitate. Le condizioni economiche però di quel servizio, non richiedendo per ora che una velocità di due o tre nodi superiore a quella dei vapori delle società concorrenti, gli armatori preferirono raggiungere solo 18 miglia, ma realizzare così un'importante economia di forza e quindi di combustibile per ogni tonnellata di merce trasportata, in rapporto alla forza ed al carbone consumato dagli altri vapori per ogni tonnellata che trasportano con velocità minore.

Nella marina da guerra invece, dove non si cerca di risparmiare poche tonnellate di carbone diminuendo la velocità, e dove il maggior combustibile può venire utilizzato come corazza di difesa, *la velocità maggiore è la migliore*, costi pure il doppio od il triplo di consumo di carbone, di personale di macchina e di capitale messo in opera nell'apparato motore, di quanto avviene nel commercio.

Conservando però inalterate le attuali condizioni dei nostri più veloci bastimenti, per quanto riguarda il sistema di motore e di propulsore, non si otterrebbero, come dimostrammo, le grandi velocità che con scafi troppo grandi per le condizioni future dei combattimenti navali con rostro e siluro. Quindi doppiamente si deve esser riconoscenti all'instancabile iniziativa dell'industria privata, se è riuscita da sola, con ingenti spese per tentativi ed esperienze, a fornirci non solo velocità enormi - poichè tutti sanno come sia difficile passare dalle 16 alle 20 miglia - ma, quanto è più ammirabile, ottenerle in scafi così piccoli come le torpediniere.

È noto come la questione sia stata audacemente risolta: non furono conservate le attuali condizioni di motore e propulsore delle nostre navi veloci.

Forse è arrischiato il dire che senza l'aiuto dell'industria privata, stimolata dal guadagno e dalla concorrenza, gli arsenali governativi inglesi non avrebbero fatto in altri dieci anni questo passo gigantesco verso le grandi velocità; ma però si

può affermare che la mancanza di iniziativa nei cantieri governativi arreca dei grandi ritardi nelle migliorie che si potrebbero apportare al materiale navale.

Queste migliorie sono raramente il frutto di un'idea scaturita dalla mente in modo già determinato, preciso, concreto; nascono invece generalmente da studî profondi, ricerche accurate, tentativi talvolta falliti, esperienze lunghe e costose che non si possono, nè si vogliono eseguire negli arsenali. Solamente gl'industriali privati possono quindi oggidì, per tali lavori di iniziativa, spendere con fiducia il denaro, sapendo di esserne poscia rimunerati; imperocchè negli arsenali, oltre l'impossibilità di adoperare somme senza preventiva sicurezza di buon esito, vi è pure la legge nemica di ogni iniziativa, che stabilisce la proprietà esclusiva dello Stato di ogni invenzione che provenga dal suo personale coi mezzi dei suoi arsenali.

Non è quindi sorprendente se i siluri semoventi ed i loro perfezionamenti, non che le radicali modificazioni fatte al propulsore ed al motore delle navi, per applicarli alle torpediniere, si devono all'industria privata e non agli arsenali governativi.

Numerosi esperimenti di propulsori indussero i costruttori ad adottare per le torpediniere una forma di eliche assai differente da quella prescelta nelle navi da guerra; le curve di quelle pale furono accuratamente studiate e modificate; la levigatezza della loro superficie, non meno dei loro vari spessori, furono oggetto di minuziose ricerche, ed ove si ricordi come l'*Iris* abbia guadagnato più di due miglia seguendo solo i consigli di Froude nel modificare le eliche, sarà facile convincersi come i costruttori di torpediniere, colle loro accurate esperienze - meno costose e perciò anche più numerose di quelle fatte sopra una nave grande come l'*Iris* - abbiano potuto ottenere alcune miglia di più di velocità, solo modificando il loro propulsore.

Circa al motore poi, la modificazione fu ancor più notabile, sia per l'aumentato numero di giri, reso circa decuplo degli andamenti ordinari, come per il generatore di vapore a pressione quasi doppia di quella alta attuale; questa pressione si ottenne

con grande economia di spazio e peso, con caldaie-locomotiva a tiraggio forzato.

Senza questi mutamenti radicali nel motore e nel propulsore, non si sarebbe certo potuto sviluppare in così piccolo spazio, come quello offerto dalle torpediniere, una forza capace di imprimer loro tanta velocità.

Sono note le ragioni per cui l'aumento continuo della pressione del vapore abbia dato modo di realizzare sempre più rilevanti economie nel consumo di combustibile e nello stesso tempo abbia permesso di diminuire grandemente il volume ed il peso delle caldaie, lo spazio occupato dalle macchine ed il peso delle parti in moto di esse, sì da poter accrescere grandemente il numero dei giri degli alberi e la velocità degli stantuffi; non occorre quindi spendere altre parole onde spiegare come, trattandosi nel caso nostro di condizioni analoghe a quelle delle torpediniere, anzi assai più difficili ancora, si debba seguire la iniziativa da esse presa in queste riforme atte a procurare grandi velocità entro spazi assai più piccoli di quelli che avrebbe offerto lo scafo doppio dell'avviso retrocitato, che abbiamo riconosciuto non rispondere al caso nostro, per mancanza di maneggevolezza.

Scegliendo adunque invece per tipo un battello torpediniere, noi potremo, duplicando o triplicando le sue dimensioni, ottenere uno scafo altrettanto veloce quanto quello in addietro calcolato, ma assai più piccolo e quindi più facilmente maneggevole. I battelli di 2ª classe hanno una lunghezza di circa 19 metri ed una velocità variabile fra 17 e 18 miglia all'ora; se il nostro affusto galleggiante fosse di dimensioni doppie, potrebbe realizzare una velocità di $\sqrt{2} \times 18$ miglia, ma occorrerebbe che nel suo scafo 2^3 più capace di quello del battello, noi collocassimo 8 macchine uguali a quelle del tipo o, come dicemmo meglio, una o due sole macchine di forza equivalente a 8 volte quella del battello.

E qui cade in acconcio di fare un'osservazione molto importante.

I costruttori delle torpediniere occupano, colle loro macchine e caldaie, molto spazio superiormente al galleggiamento

e quasi sempre inoltre costruiscono una specie di tuga in coperta, per aumentare ancora il locale. Lo spazio 8 volte maggiore, di cui noi possiamo disporre, si estenderebbe pur esso sopra il galleggiamento e sopra la coperta come nel battello preso per tipo, e le macchine e le caldaie della nostra mitragliera rimarrebbero fuori dell'acqua ed indifese contro le mitragliatrici delle torpediniere ed i cannoni delle navi che proteggono la squadriglia. Quest'inconveniente grandissimo diminuirebbe talmente la potenza del nostro affusto galleggiante, che dobbiamo cercare tutti i mezzi possibili per evitarlo.

Nel caso nostro, quella forza di macchina che occupava nelle navi uno spazio grandissimo, e venne ristretta assai sulle torpediniere, modificando l'apparato motore, converrebbe che si potesse sviluppare in uno spazio ancora minore, in modo cioè da poter collocare sotto il galleggiamento cotesta parte vitale della nave al riparo da ogni offesa.

Per ottenere tale risultato la via che ci è indicata è appunto quella stessa che fu già seguìta per passare dalle navi veloci ai battelli torpedinieri velocissimi, e l'esempio del passato ci deve esser guida sicura per procedere avanti.

Dal terzo di atmosfera usato 40 anni or sono si passò 30 anni fa alla pressione di una atmosfera o poco più, sostituendo le caldaie tubolari a quelle a galleria usate originariamente; infine coll'applicazione del condensatore a superficie si adottò la pressione di due atmosfere e poi nell'ultimo decennio quella di quattro atmosfere. Ora essa è ancor aumentata, sicchè l'andamento normale di una macchina ad alta pressione corrisponde attualmente per la marina da guerra a sei atmosfere.

Ma se le caldaie delle torpediniere salirono d'un tratto alla pressione di 9 e 10 atmosfere e quelle delle locomotive arrivarono a 12, 13 ed anche 14 in alcuni tipi speciali, perchè non potremo noi aumentare di altre 4 o 5 atmosfere la pressione delle nostre caldaie e calcolare quanta economia di spazio, di peso e di carbone si potrebbe effettuare?

È certo che lo scoppio di una caldaia che avesse tali pres-

sioni sarebbe micidiale per coloro che l'attorniano, ma sarebbe meno dannoso forse lo scoppio di una caldaia a 12 atmosfere soltanto di pressione? Egli è certo che più si sale nella pressione, maggiori diventano i riguardi che la caldaia richiede; ma se perfezionandosi il materiale si perfezionasse pure il personale che deve maneggiarlo, i pericoli delle alte pressioni diminuirebbero di molto e l'uso delle pressioni di 15 e 20 atmosfere diventerebbe famigliare ai fuochisti ed ai macchinisti come in poco tempo è diventato quello di 9 e 10 atmosfere usato sulle torpediniere, mentre nelle navi generalmente non vengono superate le 100 libbre.

L'aumento della temperatura del vapore fra le pressioni 13-14 e 19-20 è di soli 15 a 20 gradi centigradi, sicchè da questo lato non si devono temere nuovi inconvenienti oltre quello già verificatosi per la lubrificazione a cui si pose rimedio lasciando al vapore stesso l'incarico di lubrificare il cilindro. Solamente la questione che sempre più impensierisce è il maneggio del fuoco: nelle prove in mare delle torpediniere ho potuto convincermi come il calcolare colla massima cura una caldaia, l'assegnare vasto spazio al focolare affine di avere una completa combustione dei gaz prima del loro passaggio pei tubi, ed infine il procurare di avere una vasta camera di vapore per evitare l'abbassamento della pressione, siano precauzioni utili per una buona produzione di vapore nel solo caso in cui i fuochisti siano stati specialmente ammaestrati per accudire alle caldaie del tipo locomotiva. L'uso delle pressioni elevate in questi piccoli generatori di vapore attivati col tiraggio forzato ha reso oggidì gl'incarichi dei fuochisti molto più importanti e difficili di quelli dei macchinisti, sicchè dalla abilità di quelli e non di questi ha fatto dipendere la maggiore o minore velocità raggiunta dal battello. L'enorme quantità di carbone che si deve bruciare per metro quadrato di superficie di griglia - affine di ottenere quel numero di chilogrammi di vapore richiesti - necessita un continuo e speciale governo dei fuochi, impossibile ad ottenersi coi fuochisti ordinari.

Grandi quindi sarebbero i vantaggi che si potrebbero trarre

dall'istituzione di una categoria speciale di fuochisti scelti ed intelligenti per affidar loro questi tipi di generatori delicati.

Le amministrazioni ferroviarie, conoscendo quanti beneficî possa arrecar loro questa classe di operai, sia nel consumo giornaliero del carbone, sia specialmente nella conservazione della caldaia, li istruiscono e li addestrano in particolar modo sotto una intelligente direzione, con più vasti criterî di quanto si faccia in marina ed in modo più confacente alla delicatezza e perfezione a cui son giunti oggidì tali generatori.

Allorchè questo bisogno, sempre più urgente, venisse soddisfatto, diventerebbe più facile in mare raggiungere le elevatissime pressioni e, quel che è più importante, queste pressioni si potrebbero mantenere in modo più costante ed uniforme di quanto ora si possa fare, con grave danno del buon funzionamento del motore.

Concludendo dunque diremo che mantenendo costante il rapporto fra la delicatezza del motore e l'abilità di chi lo dirige, i pericoli di scoppio non aumenteranno tanto da impedire che si proceda ancora nella via seguìta da più di 40 anni, nell'elevare le pressioni del vapore. Quale sarà il limite che ci arresterà in questa via? Arriveremo alle 30 atmosfere di pressione usate attualmente nella propulsione dei siluri o procederemo più avanti ancora da essere costretti a cerchiare le caldaie come si fece per i cannoni? L'anno scorso parecchi giornali annunciarono la costruzione nei cantieri di Nyach sull'Hudson della nave *Meteor* munita di caldaie che funzionano a 550 libbre di pressione (1) cioè circa 37 atmosfere.

Se la notizia venisse confermata ci indicherebbe che qualche ardito ingegnere navale ha forse previsto l'avvenire con molta sagacia.

Nel caso nostro, per convincerci meglio della possibilità della costruzione di una mitragliera-cacciatorpediniere, secondo le norme che siamo andati svolgendo, abbiamo voluto svilup-

(1) V. *Rivista Marittima*, novembre 1882, pag. 299.

pare in tutte le sue particolarità un caso pratico, del quale, nel por fine a questo scritto, riportiamo i risultati principali ottenuti.

Lunghezza fra le perpendicolari	metri 47
Larghezza massima al galleggiamento. .	» 7
Immersione a prora	» 3
Immersione media al mezzo	» 4
Spostamento in pieno carico . : . . .	tonn. 600

Le torpediniere di 2ª classe, che scegliemmo per tipo, raggiungono una velocità di 17 a 18 miglia, sviluppando 11 cavalli di forza per ogni tonnellata di spostamento.

Se la legge di Froude si potesse applicare con esattezza, sarebbero quindi sufficienti 6600 cavalli per imprimere al nostro galleggiante una velocità di circa 25 miglia; ma fin ora nessuna nave avendo potuto riscontrare l'esattezza di tale legge, allorchè viene spinta sino a siffatti estremi, noi abbiamo creduto opportuno per raggiungere con più sicurezza tale velocità di calcolare le nostre macchine per 7000 cavalli. Dacchè è stata generalmente riconosciuta l'utilità di due eliche, sia per rendere minore la forza da sviluppare in ogni gruppo di macchine, sia per aumentare la maneggevolezza della nave, abbiamo potuto più facilmente sviluppare i 7000 cavalli suddetti con due macchine di 3500 cavalli, calcolando ognuna di esse in ragione di 4200 cavalli teorici.

Tenendo infine calcolo che questa nave oltre che sviluppare cotesta forza per tutta la durata del combattimento, deve essere in grado con piccolo consumo di carbone di recarsi con velocità moderata sul luogo dell'azione, noi abbiamo seguìto il sistema delle torpediniere, adottando il tiraggio forzato e 311 rivoluzioni (1) nel primo caso ed il tiraggio naturale e 100 rivoluzioni nel secondo.

Con una pressione di regime di 294 libbre e un'introduzione di vapore per $^5/_{10}$ della corsa, abbiamo potuto ottenere i

(1) Le torpediniere di 2ª classe raggiungono le 17-18 miglia con 600-640 rivoluzioni al minuto.

4200 cavalli richiesti da ciascuna macchina con soli due cilindri, abbastanza piccoli inoltre da poterli collocare sotto il galleggiamento nel compartimento di poppa ove, per la grande differenza di pescagione, l'altezza era sufficiente per collocarli verticalmente, fissi alla paratia longitudinale. Il loro diametro è di metri 0,50 e la corsa dello stantuffo è di metri 0,45.

Le caldaie in numero di 16, lunghe metri 4 ognuna, formano due gruppi che occupano quasi tutta la stiva come è indicato nell'unito bozzetto; al di sopra dei focolari è disposta una vasta camera di vapore, la quale senza aumentare molto il peso della caldaia e la quantità d'acqua ch'essa contiene, evita le ebollizioni e le diminuzioni di pressioni e raccoglie asciutto il vapore che rapidamente si forma attorno al focolare ove la combustione è assai più attiva che nei tubi.

Completeremo la descrizione del motore aggiungendo che le eliche scelte sono del tipo Thornycroft ed hanno i loro assi leggermente convergenti.

Questa disposizione permette di mettere in un piccolo compartimento a poppa una ruota dentata folle sul suo asse, posto secondo la bisettrice dell'angolo fatto dai due alberi, in modo che, nel caso di avaria o allagamento di uno dei due compartimenti di macchina, si possa dal ponte superiore farla ingranare in due altre piccole ruote dentate fisse sugli alberi delle eliche e così, previo lo scalettamento della parte d'albero unita alla macchina non adoprata, ottenere di far rotare entrambe le eliche con pari numero di giri mercè una macchina sola.

Per quanto possa esser grande la forza consumata per lo attrito di quelle ruote dentate, non sarà mai paragonabile alla quantità di forza che consumerebbe il timone se dovesse essere tenuto continuamente alla banda per mantenere in rotta la nave spinta da un'elica sola. Colla delicatezza delle macchine attuali il caso di esperimentare l'efficacia di quella ruota dentata potrebbe in navigazione presentarsi più sovente di quanto generalmente si immagina.

La manovra del timone subacqueo si ottiene in due stazioni corazzate di comando - poste sopra la coperta e sulla passerella -

per mezzo di due macchinette Donaldson, analoghe a quelle adottate per le torpediniere di 2ª classe, e manovrate dal comandante stesso.

Lo scafo, costruito in acciaio, ha la prora che termina in un piccolo ma robusto rostro, rinforzato internamente dal ponte corazzato e dalla paratia di mezzo che divide longitudinalmente la nave cominciando dal compartimento delle macchine. La parte immersa dello scafo viene quindi divisa in 12 compartimenti stagni l'uso dei quali è indicato nel bozzetto, ad eccezione dell'ultimo a poppa posto verticalmente sotto il cannone di coperta destinato a contenere le sue munizioni.

Un ponte corazzato con piastre d'acciaio di 50 millimetri di grossezza, disposto in un piano parallelo al galleggiamento, può difendere il motore ed il deposito delle munizioni dai cannoni di una gran parte delle navi attualmente in mare; sopra di esso viene stivato del carbone in formelle di peso uguale a quello dell'acqua, sicchè, dovendo consumare - dopo il carbone fossile delle carboniere - anche questo combustibile di riserva, si può sostituirgli dell'acqua, che comunichi o no con quella esterna, per mantenere quella immersione normale indispensabile per la difesa del motore ed utilissima all'azione delle eliche e del timone.

Le piastre di corazzatura, larghe un metro e lunghe quanto la semilarghezza della nave, sono ai loro estremi sostenute dalla paratia longitudinale, e dal fasciame del bastimento rinforzato esternamente dalla chiglia di rollio, efficacissima ad aumentare la stabilità della piattaforma di tiro; ai loro lati poi queste piastre sono sorrette da doppio ordine di bagli, uno sopra e l'altro sotto il carbone, collegati fra loro da spezzoni di lamiera e da lamiere intiere, secondo che il baglio corrisponde al mezzo o agli estremi del compartimento stagno contenente il carbone.

La coperta è in un piano a poco più di tre metri sul livello dell'acqua e quindi la distanza fra i due ponti è molto grande; ciò ha permesso di collocare lateralmente alla nave delle piccole mensole che sostengono delle mitragliatrici ad un'altezza di più di un metro sul livello del mare, le quali pos-

sono in caso di cattivo tempo essere ritirate, per mezzo di apposite guide (1) entro un piccolo corridoio aperto framezzo alle carboniere per dar passaggio ai serventi ed anche per difenderli dai tiri d'infilata. Questi corridoi si possono chiudere esternamente con portelli scorrevoli lungo lo scafo e quelli di poppa sono muniti di lenti per dar luce al camerino del comandante posto sull'estremità poppiera, ed agli altri tre camerini in cui sono collocate le quattro coccette destinate ai due ufficiali incaricati delle armi di coperta e di batteria, al medico e ad un ufficiale macchinista. In tempo di esercizio il passaggio alle mitragliatrici di poppa si effettua da fuori bordo tra una mensola e l'altra.

L'accesso alle macchine e caldaie si ha da boccaporti corazzati corrispondenti a quelli di coperta, ma chiudibili in combattimento allorchè, mercè i ventilatori, viene aumentata la pressione dell'aria tanto nei compartimenti delle caldaie quanto in quelli delle macchine.

Dalla figura rappresentante il ponte corazzato si può desumere la disposizione scelta per munire questa nave anche di due lanci laterali sopr'acqua di siluri semoventi, la cui altezza sul livello del mare è di circa un metro.

In tempo di combattimento la lamiera che serve di parapetto può venire abbattuta, come è indicato nelle sezioni trasversali, e servire così di difesa ai serventi delle mitragliatrici di batteria contro i pericoli provenienti da una scarica delle mitragliatrici di coperta; similmente a prora in caso di cattivo tempo può venire stabilito un paraonde in lamiera di ferro che si può conservare in tal caso anche in combattimento, rinunciando a servirsi del cannone di bronzo del calibro di centimetri 7,5 situato sulla estrema prora.

Sull'estremità prodiera della passerella è pure sistemata un'altra arma di più lunga portata delle mitragliatrici ed utilissima per cacciare a distanza le torpediniere; essa è un cannone-revolver del calibro di 37 millimetri.

---

(1) V. la sezione trasversale nelle macchine.

Sull'estremità poppiera della nave si è collocato un cannone moderno a retrocarica da 24 tonnellate - a similitudine di quanto si fece sul *Giovanni Bausan* - avente pur esso un vastissimo campo di tiro come il cannone da 7,5 di prora.

Nel dubbio fra l'adottare due tipi diversi di mitragliatrice, uno a 4 canne di gran calibro per la coperta e la passerella ed uno a 10 o più canne per la batteria, ci decidemmo a preferire un sistema solo di mitragliatrice, cioè quello Nordenfelt a 4 canne, per ottenere maggior semplicità di munizionamento; quindi, anche combattendo con cattivo tempo, cioè colle sole 6 mitragliatrici di coperta e le 11 collocate sulla passerella, si possono utilizzare tutte le munizioni comprese quelle che sarebbero state consumate dalle 22 mitragliatrici di batteria.

L'uso speciale a cui sono destinate queste mitragliatrici, quello cioè di colpire battelli velocissimi, la distanza dei quali oltre ad essere difficilmente apprezzabile con esattezza, è pure variabilissima, consiglierebbe l'adozione di una differente disposizione delle quattro canne di dette armi, la cui punteria lateralmente è molto più esatta, in combattimento, di quanto possa essere quella in elevazione o depressione.

Le quattro canne dovrebbero, a parer mio, essere sovrapposte una all'altra in un piano verticale ed esser leggermente divergenti da colpire sempre la torpediniera con scariche e salve, sia essa ad esempio a 500 o 550 ovvero 600 metri di distanza. La divergenza delle canne dovrebbe esser tale da compensare tanto l'errore che si può commettere nell'apprezzare la distanza, quanto la difficoltà di muovere l'alzo in relazione sempre alla rapidità con cui si avvicina il battello.

Le casse cartucciere verrebbero disposte secondo l'asse della nave in apposita scannellatura del ponte corazzato, affinchè il servente possa rapidamente e frequentemente avvicinarsi al deposito per rifornirsi di munizioni.

Tanto il cannone da 24 tonnellate quanto tutte le 40 mitragliatrici, devono essere munite di acconcio scudo in acciaio, fisso all'arma, per difesa dei serventi.

Per ultimo, sopra un leggiero albero da segnali è collocata una lampada a luce elettrica la quale, ammainando l'alberetto, può illuminare in giro tutto l'orizzonte. Altre due lampade a luce elettrica si potrebbero collocare sul pontile; una all'estremità poppiera e l'altra fra la torre corazzata del comandante e il cannone-revolver, quando però si giudicassero più utili delle due mitragliatrici di cui occuperebbero il posto.

Abbiamo calcolato che il peso delle armi, dell'equipaggio, ecc. sia di 40 tonnellate; tenendo conto che le sole armi siano rappresentate da 24 tonnellate per il cannone di poppa, e 8000 chilogrammi per le 40 mitragliatrici e per il cannone da centimetri 7,5, rimarrebbero circa 8 tonnellate disponibili per l'equipaggio, i viveri, ecc... L'equipaggio di circa un centinaio di persone ha sufficiente spazio per dormire nell'alta batteria verso prora, illuminata dal disopra con cristalli fissi nella coperta. Certamente si deve ammettere che, tanto gli alloggi per gli ufficiali quanto il locale per l'equipaggio, non sono nè vasti, nè molto comodi, ma la brevità del tempo che questo tipo di galleggiante impiega ad eseguire le imprese per cui viene armato - facendolo paragonare quasi alle torpediniere provviste di locali naturalmente più angusti - può scusare fino ad un certo punto la disposizione che abbiamo scelto.

Per la difesa dell'apparato motore, con la corazza orizzontale, si dovettero assegnare 60 tonnellate; questo peso di corazzatura, rappresentante un decimo dello spostamento, verrà pienamente giustificato ove si osservi l'importanza che questa grande potenza difensiva ha nel caso nostro, in cui aumenta notabilmente l'equivalente offensivo attuale, e specialmente quello dell'avvenire del nostro cacciatorpediniere.

Ritenendo sia di 180 tonnellate il peso dello scafo, rimangono disponibili 320 tonnellate per le macchine ed il carbone. Tenuto conto dell'economia di peso di macchina prodotta dall'usare pressioni doppie di quelle delle torpediniere - il cui motore pesa, per cavallo sviluppato, circa un quarto dei moderni motori di navi con caldaie-locomotiva - potremo ritenere necessarie tonnellate 110 per le nostre macchine; è a notarsi che

se esse funzionassero alle maggiori pressioni usate attualmente sulle navi svilupperebbero 1400-1500 cavalli con un corrispondente peso di macchina di circa 80 kg. per cavallo. Delle rimanenti 210 tonnellate per il combustibile, collocandone 116 nella struttura soprastante al ponte corazzato, ci rimarranno 94 tonnellate di carbon fossile per riempiere unitamente al biscotto, alle masserizie dell'equipaggio, ecc., i locali laterali della batteria che circuiscono tutta la nave e ne difendono la parte fuori acqua dalle offese delle artiglierie leggiere.

Il nostro cacciatorpediniere avrà così una provvista di combustibile per circa 36 ore di fuoco, il che gli permetterà di percorrere a tutta forza circa 900 miglia; volendo invece farlo camminare con velocità moderata avrà carbone per più di 8 giorni, nel qual tempo potrà raggiungere una distanza di più di 2500 miglia.

Le forme esterne dello scafo, il grande peso delle piastre di corazzatura, come pure il carbone in formelle sottostante al galleggiamento ci assicurano, circa la stabilità della nave, che non si ha nulla da temere per i pesi delle artiglierie collocate in coperta, dacchè esse trovano un contrappeso assai più potente nelle sedici caldaie piene d'acqua che riempiono quasi completamente la stiva del bastimento.

Presso al termine di questo nostro debole tentativo dettato per fare meditare intorno all'importanza che potrebbe avere oggigiorno, col continuo aumentare della potenza offensiva delle torpediniere, l'uso di un gruppo poderoso di mitragliatrici montate sopra un affusto galleggiante più veloce delle torpediniere stesse e di un costo non superiore a quello di 3 o 4 di esse (1), ci si permetta di risalire per un istante ad un esame più largo dei rapporti in cui si troverebbe questa mitragliera cogli altri fattori della potenza mobile navale, qualora questa nostra idea, avesse in avvenire la fortuna di attirare sopra di sè l'attenzione di qualche eletto ingegno alla ricerca del nuovo

(1) Le torpediniere di media grandezza sono valutate nell'Annuario ufficiale per lire 208 000 ognuna.

tipo di nave che meglio possa conciliare le esigenze delle future guerre navali con quelle della guerra costiera.

Il nostro affusto galleggiante nella scala ascendente delle costruzioni navali prenderebbe posto fra le torpediniere, di qualunque classe esse siano, e le navi da squadra, qualunque sia il loro armamento.

Il còmpito della caccia-torpediniere, secondo il criterio che è la base di questo studio sarebbe, come già dicemmo, offensivo rispetto a quelle, difensivo rispetto a queste, ammettendo implicitamente che il suo equivalente di potenza offensiva giustifichi la creazione di questo nuovo tipo di nave.

Non è possibile determinare oggi l'equivalente offensivo della nuova nave-mitragliera, non potendosi sintetizzare un problema il quale non ha fondamento in alcuna esperienza; ma possiamo benissimo stabilire che, qualunque esso sia, avrà sempre per misura l'entità delle forze che è chiamato a difendere, e per conseguenza, nei termini nostri, il valore offensivo è funzione del valore che difende e del quale dobbiamo fin d'ora apprezzare l'evoluzione probabile.

Se la creazione di questo tipo di nave è giustificata dall'opinione della gente di mare, è forza convenire che di fronte ai progressi delle torpediniere le navi maggiori si sono sentite indifese e che perciò il valore relativo delle grandi forze mobili è minacciato da quello, rapidamente cresciuto, delle mobilissime forze leggiere.

In quali condizioni, fra quali limiti troveremo l'equilibrio fra queste due classi di navi, che nel loro dualismo riproducono sul mare la lotta fra la potente aristocrazia del passato e la sparpagliata, ma temibile democrazia futura?

Se la guerra marittima si riducesse alle forme esclusive della guerra navale; se le ricchezze, le fonti principali delle forze marittime, non fossero sparse sulle coste; se tutti gli obiettivi insomma non fossero costieri, la nostra soluzione del problema sopraenunciato permetterebbe bensì di conservare ancora per qualche tempo sul mare le grandi costruzioni, ma sarebbe insufficiente ad assicurare in avvenire la loro esistenza

sicchè sarebbero minacciate, dopo esser salite alla suprema grandezza, di scomparire lentamente dal mare. Allora, dei due uffici che dicemmo spettare alla nostra nave-mitragliera, lancia siluri, veloce e maneggevole, essa potrà continuare utilmente ad adempiere il secondo, solamente offensivo, essendo scomparso l'oggetto da difendere a causa del perfezionamento presunto della torpediniera diventata l'arma precipua nella guerra puramente navale.

Il problema marittimo non ammette però, quale unica soluzione, la pugna navale. Essa non è che una forma di azione fra quelle derivate dalla possibilità di armonizzare in un galleggiante tutti gli elementi offensivi navali e costieri.

Questa possibilità di riunire sopra un galleggiante elementi così disparati, è appunto quella che determina la natura delle forze navali e che nelle attuali condizioni della difesa costiera, per l'aumentata potenza dei forti, per la rapidità di trasporto d'armati colle ferrovie, ecc. ecc., mette in evidenza in modo singolare la divergenza fra le navi e le torpediniere, e ci avverte che il problema delle costruzioni navali tende ad ammettere due soluzioni:

1° Creare un materiale esclusivamente navale come le torpediniere dell'avvenire, ed un altro quasi esclusivamente costiero come le batterie galleggianti, ecc.;

2° Conciliare le divergenze degli opposti sistemi in una varietà non troppo dissimile di navi atte ad esercitare l'offesa navale e costiera, senza escludere qualche specialità tanto dell'uno quanto dell'altro sistema.

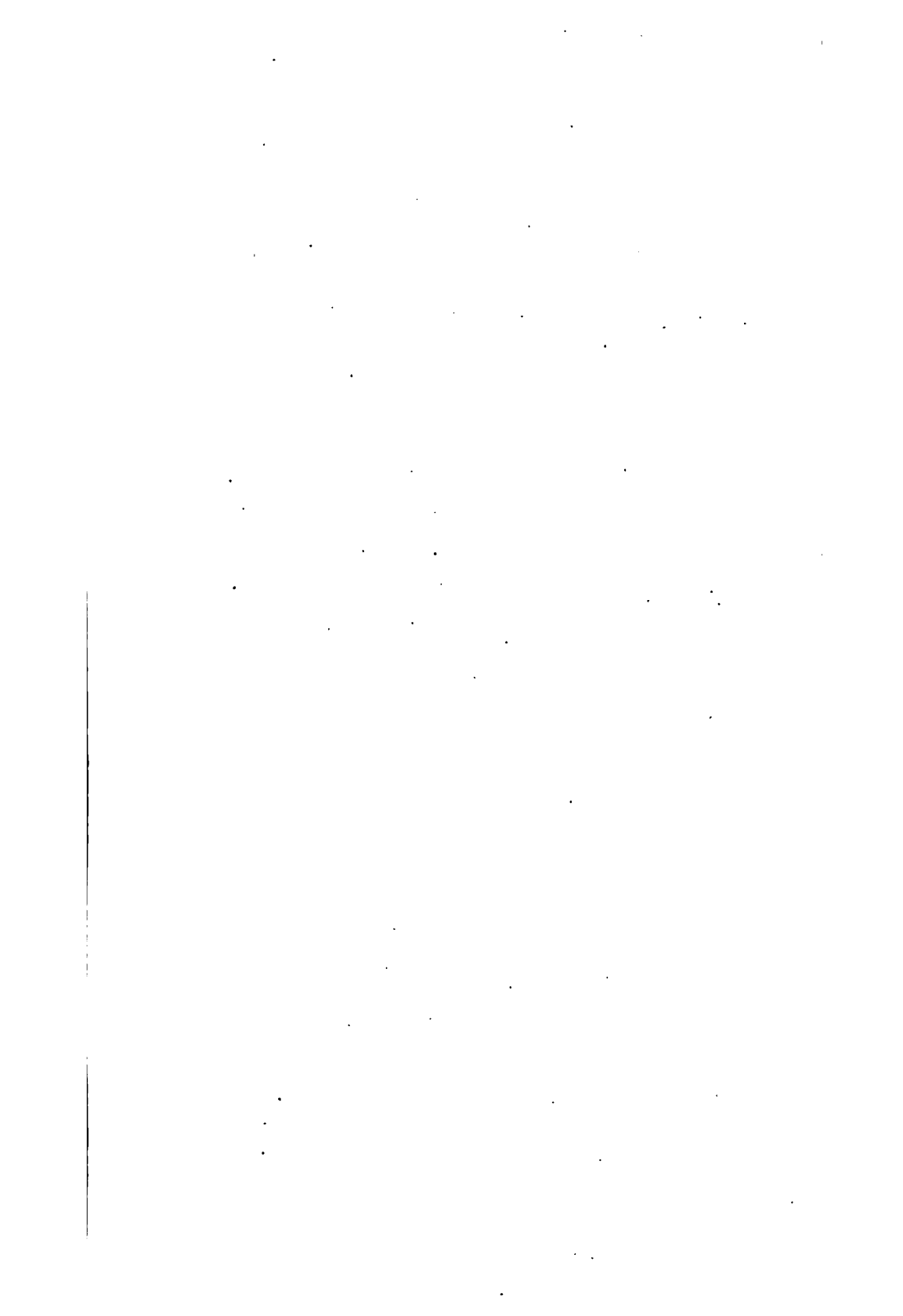
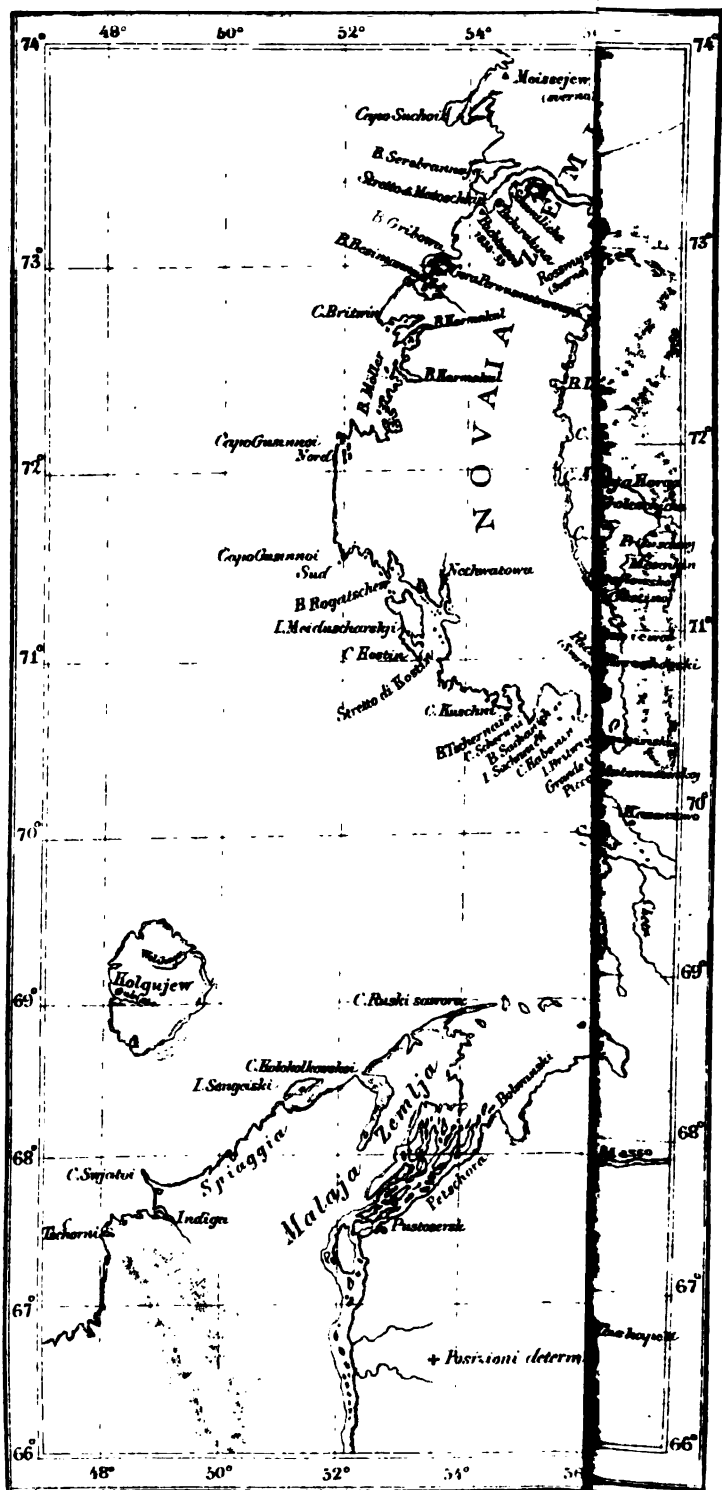
Questa seconda soluzione che è quella più generalmente accettata, la più storica, la più eclettica, quella che compendia tutto il periodo a vapore della marina da guerra, sarà ancora probabilmente quella futura, quantunque, per la rapida discrepanza dei caratteri navali e costieri, crescano a dismisura le difficoltà del problema.

Questa nozione sintetica fu, per così dire, l'essenza del progetto che svolsi e mi indusse, mentre conservavo i siluri, a non sacrificare completamente la potenza offensiva del cannone,

quantunque la collocazione di un pezzo da 24 tonnellate possa parere troppo ardita e forse tecnicamente arrischiata.

L'avvenire dirà meglio di quel ch'io non ho fatto fra quali limiti convenga tentare la seconda soluzione del problema navale e in qual modo si debba rimuovere grado a grado il presente dualismo fra le navi e le torpediniere. Io, più che una soluzione ventura, volli tentare un rimedio immediato che compensasse in qualche modo il grande disquilibrio fra l'offesa delle torpediniere e la difesa delle grandi navi; rimedio per noi tanto necessario dopo la costruzione di quelle grandi corazzate che, anche in poche, riuscirono a far risorgere nuovamente dopo tanti secoli l'antico genio marittimo dell' Italia.

Torino, dicembre 1883.

VITTORIO E. CUNIBERTI.

UN ANNO FRA I GHIACCI DEL MAR DI KARA

(Da una relazione a S. E. il Ministro della Marina).

I lettori della *Rivista Marittima* ebbero già notizia nei fascicoli di settembre 1882 e gennaio e novembre 1883 sulla partenza e sul ritorno della nave danese *Dijmphna,* a bordo della quale un ufficiale della marina italiana, il signor Alberto De Rensis, prese imbarco come membro dello stato maggiore.

Oggi, a campagna finita, pubblichiamo quanto di più interessante si contiene nella relazione testè presentata al ministro della marina, dove particolareggiatamente sono narrate le molte peripezie incontrate dalla spedizione danese, la quale, in fatto di triboli e ad eccezione del ritorno fortunato, può ben paragonarsi alle disgraziatissime campagne della *Jeannette* e del *Tegetthoff.*

Se dal punto di vista geografico risultano di maggior interesse quelle campagne che non mancano al loro scopo, non sono certamente prive di importanza per la scienza le altre spesso più avventurose, che per invincibile contrarietà non possono portarle quella messe che se ne riprometteva; imperocchè la ghiaccia polare non può conquidersi d'assalto, ma solo in virtù di moltiplici conati, mercè dei quali ci facciamo lentamente strada verso la verità.

A S. E. il Ministro della Marina,

Or che il viaggio è finito, rimetto all'E. V. un breve rapporto sui procedimenti della *Spedizione artica danese,* alla quale ho preso parte.

Finora sul detto viaggio ho potuto far pervenire all'E. V. poche notizie, poichè rare occasioni si sono presentate per inviarne.

Da quanto abbiamo saputo nel ritornare nel mondo civile. della nostra spedizione si è molto parlato, e l'E. V. non è certamente ignara di tutto ciò che si è scritto.

In vero, la spedizione ha avuto una sorte non comune, e che dopo tutto è di vivo interesse, non parlo per noi, che, volendo e sapendo, abbiamo avuta un'ottima occasione dalla quale poter molto imparare, ma per chi con attenzione segue i risultati di coloro che cercano avanzarsi nel campo oscuro e tanto poco conosciuto delle regioni artiche.

Il viaggio è di tal natura che io avrei voluto, come esso merita, farne un racconto all'E. V. di maggior valore che non abbia il presente; ma le circostanze stesse che hanno contribuito a dare al viaggio un carattere tanto interessante, ci hanno tolto la vita quieta, pur troppo tranquilla di un quartiere di sverno, della quale molte ore dovevano da me essere destinate allo studio di molte questioni attinenti al viaggio della *Dijmphna*.

Profittando ora del poco tempo libero che ho, ho cercato esporre nel modo più chiaro le nostre vicende, studiando di mitigare il peccato d'origine, pel quale facilmente si rende monotono chi è sempre costretto di parlare di ghiaccio.

Mi sono limitato ad un semplice racconto, lasciando da parte ogni considerazione scientifica, ed ogni teoria sul mar di Kara, sul suo ghiaccio od altro che con esso abbia attinenze.

In quanto a ciò che riguarda la scienza credo che non possa sentenziarsi su due piedi, ma è necessario un lungo studio su tutto quello che si è potuto osservare prima di venire a deduzioni; d'altra parte poi io sono ben lungi dal potere molto dire in questioni scientifiche. Quanto alle teorie sul mar di Kara, sono alieno dal credere che se ne possano fare pel momento. Nella mia mente non può farsi strada l'idea che dopo singoli viaggi in quel mare, alcuni dei quali sono delle semplici traversate locali di pochi giorni, si possano formulare delle teorie su di esso e parlare della sua idrografia e di tante

altre cose che prima di poter essere stabilite anche per uno dei nostri mari richiedono anni ed anni di lavoro e studio. Mi pare che queste teorie non siano che idee azzardate, che oggi vengono fuori come una verità scientifica, domani sono messe nel bel numero dei paradossi, e chi le fa, se riescono, diventa l'uomo grande, profondo osservatore, rivelatore di nuove verità alla cieca umanità, e se non riescono, è messo in oblio, a meno che non sia pronto a rivivere con nuove teorie.

È vero che a formulare quanto si è scritto sul mar di Kara e quanto si scriverà sono state tenute in gran conto, e lo saranno ancora, le indicazioni date dai norvegiani, che in maggiore o minor numero con varia fortuna cercano ogni anno pervenire in quel mare e trovarvi un lucroso frutto di pesca o meglio di caccia.

E sono questi norvegiani che hanno richiamata l'attenzione sul mar di Kara. Ma costoro, ottimi marinai, arditi e rotti alle fatiche dei viaggi artici, spinti dal solo scopo di guadagnar denaro, hanno per tutta cognizione la loro pratica, e sono ben lungi dal poter dare delle indicazioni positive sul ghiaccio, al quale, per così dire, hanno fatto l'odorato, per saperlo evitare, per conoscere quello nel quale possono avventurarsi e quello nel quale non devono cimentarsi molto; ma non altro. Come giovarsi di una loro indicazione quando è fatto noto che costoro non fanno una sola osservazione astronomica in tutto il viaggio, e spesso credono essere in un posto e sono invece lontani molte e molte miglia da quello? Che cosa interessa a costoro se il ghiaccio si è incontrato al 71° di latitudine o al 72°? Per essi è lo stesso; basta solo che esso lasci libera una parte del mare nel quale avventurarsi e se questa è più al nord o più al sud, poco monta; al ritorno non è difficoltoso dirigere all'ovest per la via più libera, e raggiunta la terra, riconoscere la posizione della nave dalla costa in vista, e così dirigere agli stretti per passare ad occidente della Novaja Zemlja (1) e per ciò il sestante e l'ottante sono istrumenti inutili a bordo, che

(1) Scrivo qui e sulla carta i nomi a quel modo che sono stampati sulle carte e sulle pubblicazioni di autori russi.

possono invece lasciare il posto libero a qualche cosa di maggiore utilità.

Ora se bisogna illuminare un campo oscuro, se si vogliono squarciare delle tenebre, mi pare che bisogna valersi di qualcosa di meglio che un fuoco di legna verdi, che cigolano molto ma bruciano poco, e danno minor luce ancora.

Sul mar di Kara esistono due correnti opposte; l'una favorevole, ne canta *mirabilia;* l'altra, avversa, lo condanna dei più desolanti attributi; ma io credo che in tale questione si possa benissimo tenere una via di mezzo e non credere agli uni, nè agli altri. Ai primi, che lo chiamano *navigabilissimo*, basterebbe solamente opporre che nell'anno 1882 nessuna nave potè penetrarvi: agli altri che, per esempio, nel 1878, la *Vega* con altre tre navi poterono traversarlo.

A conti fatti il miglior giudizio sul mar di Kara, tanto discusso, si può ricavare dalle parole che mi diceva un norvegiano, il quale da molti e molti anni naviga ogni estate per scopo di caccia così verso lo Spitzbergen come verso la Novaja Zemlja:

« Quest'anno e lo scorso anno il mare è stato chiuso; in esso non è stato possibile penetrare, non vi si è fatto nulla, assolutamente nulla; forse l'anno venturo non avremo fortuna migliore, forse anche il seguente, ma infine verrà pure l'anno in cui le porte ci saranno aperte per penetrarvi all'est della Novaja Zemlja. »

Col tempo, quando le nostre conoscenze saranno aumentate, allora sarà tutt'altro, senza voler contare sui nuovi mezzi di cui forse potrà disporsi. È nell'ordine naturale del progresso umano avanzare sempre e farsi strada nei campi ignoti; e, per un esempio di carattere artico, dirò che noi vediamo ai nostri giorni il ghiaccio in alcune località lasciare vie navigabilissime, mentre nei tempi passati arditi e solerti navigatori dovettero piegare contro lo stesso ghiaccio.

Se non che il miglioramento è graduale, e procede a passi, e tutto ciò che si conosce delle regioni artiche tanto dal lato geografico quanto da quello puramente scientifico è ben poco ed è il frutto di lunghe e numerose esplorazioni.

È per le regioni artiche, più che per altro, che va ricordato il noto *nil sine magno vita labore dedit mortalibus,* il che, a parer mio, dev'essere un incitamento per cimentarsi al lavoro e allo studio in quanto ha attinenza con quelle fredde regioni, che daranno le soluzioni di molte e molte quistioni scientifiche della più alta importanza.

Partenza da Copenaghen.

Quantunque la partenza fosse fissata qualche giorno avanti, pure, non prima del 18 luglio si poterono ultimare tutti i lavori occorrenti alla nave e fino all'ultima ora che restammo a Copenaghen gli operai furono a bordo a lavorare.

Lasciammo il cantiere alle ore 2 pomeridiane, e dopo breve fermata nella rada di Inderrheden passammo la notte alla fonda a Vedbek, poco lungi da Copenaghen. La mattina del 19, con bel tempo e vento fresco da O.S.O., lasciammo definitivamente la Danimarca. Il dì seguente, preso un pilota in vista della costa Sud di Norvegia, entrammo fra questa e le isole, che sempre la circondano fino all'estremo Nord, cominciando così una navigazione attraente ed incantevole.

Il 23 giungemmo a Bergen, dove restammo sei ore, dirigendo in seguito per Tromsö, dove arrivammo il 29. Ivi il nostro equipaggio fu accresciuto di un uomo, un marinaio norvegiano, già pratico nei viaggi artici, e si imbarcarono le pelliccie ed altro occorrente alla spedizione. Dopo la mezzanotte si levò l'àncora per affondarla il 1° agosto a Vardö da dove completammo il nostro carico di carbone, e il 3 dovemmo lasciare il mondo incivilito.

La partenza fu triste anzi che no pel tempo freddo, nero e reso più noioso dalla nebbia fitta, ma non durò a lungo. La nostra navigazione sembrava promettere il più forte aiuto della fortuna, e a rendere tutto più gaio contribuì non poco la piena luce del sole che non aveva tramonto, il cielo terso e limpido che si rifletteva sulla superficie levigata di un mare tranquillo.

Incontro dei ghiacci.

Ma al dolce doveva bentosto seguire l'amaro, dacchè la mattina del 7, alle ore 7 $^1/_2$ antimeridiane, nella mia prima guardia sulla *Dijmphna,* incontrammo i primi ghiacci in latitudine 70° 27′ N. e longitudine 52° 43′ E. Greenwich. Essi, a prima vista, sembrarono di niuna importanza, ma in men che si crede si mostrarono ben altrimenti; dovemmo deviare

più volte dalla rotta per cercare di farci un passo, ma inutilmente; infatti la sera avevamo ghiaccio ad E., a S. e a S. O.

L'avvicinarsi del ghiaccio non era stato annunziato dal noto bagliore *(iceblink)*, ma bensì da una nebbia abbastanza densa e bassa che apparve là dove trovavasi il ghiaccio. La temperatura dell'acqua, che alla mezzanotte fra il 6 e il 7 era + 6,°4, alle 8 antimeridiane del 7 era invece di + 1°,2.

Pel momento dunque lo stretto di Yugor era inaccessibile. Dirigemmo quindi verso la Novaja Zemlja evitando il ghiaccio e infine alle 4 ci fu possibile avanzare al N. In pari tempo avvistammo la terra, e una nave, che, raggiunta un'ora e mezzo più tardi, riconoscemmo pel *Nordenskiöld*, vapore appartenente al russo Sibiriakoff, destinato a raggiungere, per ragioni commerciali, le bocche della Lena. La nebbia ci costrinse ad arrestare, e sapemmo dal capitano Johannesen che anche egli aveva visto essere il ghiaccio compatto lungo la costa russa e l'isola di Vajgatch, in modo da rendere impossibile il poter giungere allo stretto di Yugor e a quello di Kara.

Dissipatasi la nebbia vedemmo all'est una piccola rada sulla costa ovest dell'isola Mejdüscharskji libera, e non volendo restare al margine del ghiaccio, alle 5 pomeridiane ancorammo assieme al *Nordenskiöld*.

A terra il dottor Holm, zoologo e botanico della spedizione, cominciò subito a far raccolta dei rappresentanti della flora dell'isola. Curiosammo una casa in legno abbandonata, nella quale sembrava avessero svernato alcuni russi. Sulla spiaggia si vedevano avanzi di scheletri di renne e di orsi bianchi che davano indizio degli abitanti di quella terra silenziosa e nella casa suddetta un osso della colonna vertebrale d'una balena.

Dal capitano Johannesen sapemmo che in questi paraggi c'era una piccola nave norvegiana destinata a Chabarova avente a bordo il carbone che doveva ivi esserci rimesso.

Pensando che, quali erano le circostanze, avremmo forse dovuto penetrare nel mar di Kara per lo stretto dello stesso nome, e non volendo rinunziare a questo carbone, il luogotenente Hovgaard decise di prenderlo subito.

La sera del 9 lasciammo l'ancoraggio e seguimmo da principio la costa dell'isola per evitare il ghiaccio; e quindi incontrammo ben presto lo skooner *Andenaes* ed il yacht *Diana* (1), che furono presi, e con i

(1) In Norvegia il *yacht* è una piccola nave della grandezza delle nostre tartane armate a *cutter*. Queste navi sono adoperate in generale per la pesca e in particolare nei mari artici.

quali, a rimorchio del *Nordenskiöld,* ancorammo in una baia a settentrione dell'isola Mejdnscharskji dove ritirammo a bordo 11 tonnellate di carbone dalla *Diana;* dall'11 al 14 facemmo sempre infruttuosi tentativi per avanzare ancorando spesso a brevissimo intervallo, obbligati dall'impossibilità di aver passaggio.

Il giorno dopo il nostro tentativo non ebbe altro risultato che quello di ritornare immediatamente indietro: ciò non pertanto, sul valore di esso, specialmente quando in seguito se ne considerarono le conseguenze, vi era molto a discutere. Partimmo alle 9 del mattino e dirigendo al Sud riuscimmo a passare il capo Kostin. Ma fatto questo piccolo passo, ed avvistato il capo Tschernüi il ghiaccio che essendo disperso fino a quel punto non ci aveva opposto difficoltà, cominciò a mostrarsi più compatto, e fu con alquanta pena che riuscimmo ad entrare in un bacino libero. Favoriti da una brezza di ovest, facemmo vela, sperando molto di poter passare la barriera che ci impediva il passo fino allo stretto di Yugor; ma la dolce illusione bentosto svanì e la sera eravamo di nuovo nel ghiaccio, che la nebbia non ci permetteva di esaminare, oltre un raggio limitatissimo dalla nave. Movendo ancora poco avvistammo l'isola Sachanicha; ma un'ora dopo non si potè più avanzare, e quando più tardi, dileguatasi la nebbia al S. E., vedemmo il passo meno occupato, dirigemmo a quella volta, ma il successo fu misero, chè sulla nostra prora cominciò il ghiaccio a presentarsi sì compatto che altrove, tanto che fu deciso volgere al Nord per ritornare sulla costa di Novaja Zemlja. Poco distante da noi vedemmo il *Nordenskiöld* colle altre due navi a rimorchio, che erano partiti dallo Stretto di Kostin.

Alla mattina in mezzo al ghiaccio disperso ancorammo all'Est del Capo Tschernüi dove restammo solamente tre ore. Fummo visitati da alcuni samoiedi e da un russo, che avevano la loro tenda piantata sulla spiaggia, e comprammo alcune corde di pelle di foca da servire per le nostre slitte.

Ripartiti e fatto rotta al S.S.E., dopo mezzodì, all'ovest di capo Kabauin, il ghiaccio si mostrò così compatto davanti alla *Dijmphna,* che fu forza rinunziare a seguire ancora quella rotta, e si diresse invece sulle isole che sono al S.O. della Novaja Zemlja per vedere se i canali fra esse e la costa fossero liberi e lasciassero un adito allo stretto di Kara.

Girammo la costa nord di Küsow Zemlja e lasciata questa alla nostra dritta entrammo nello stretto di Nikolskji, scandagliando continuamente, cosa che se era necessaria perchè eravamo in paraggi a noi sco-

nosciutissimi, e dei quali non esistono nè carte, nè le minime indicazioni idrografiche, lo era ancora più perchè il ghiaccio occupante ci obbligava a giri tortuosi pei quali ora eravamo nel mezzo del canale, ora a terra su una delle sponde di esso.

Ma nello stretto di Nikolskji la *Dijmphna* non potè fare passi più lunghi di quelli che aveva fino allora potuto fare altrove; il ghiaccio era sempre là davanti a noi, inflessibile; per il che il 17 ancorammo presso un piccolo isolotto al nord della costa est di Kũsow Zemlja.

Tentammo più tardi di esplorare lo stretto di Kara, ma dopo pochi giri d'elica dovemmo al solito ritornare indietro. Scandagliando seguivamo circa la stessa rotta già fatta precedentemente verso lo stretto, e, mentre lo scandaglio aveva dato *20 metri senza fondo,* di botto la nave investì su di uno scoglio che era solo coperto da un metro e mezzo scarso di acqua. Furono distesi degli ancorotti, ma essi non valsero a scagliare la *Dijmphna* che, colla prora sollevata, abbattuta un poco sul fianco destro, era in una posizione per nulla felice, tanto più che il vento (O.S.O.) rinforzava. Come precauzione, per essere preparati a lasciare la nave ove questa fosse stata inutilizzata, vestimmo gli abiti di lana. Nè valsero a trarci da quella critica posizione l'alare sugli ancorotti, facendo agire la macchina allo stesso tempo, e avendo spiegate le vele prima che l'alta marea avesse dato un forte aiuto ai nostri sforzi. Libera infine la nave, furono ritirati gli ancorotti e poco dopo ancorammo in una piccola baia al nord del luogo funesto.

Il giorno dopo ancora lasciammo l'ancoraggio per esplorare lo stato del ghiaccio, ma non avanzammo molto che fummo obbligati a lasciar cadere l'àncora sulla costa S.E di Kũsow Zemlja.

Il giorno 20 il luogotenente Hovgaard ed alcuni di noi con un battello si andò ad un'isola al sud, dalla quale poteva vedersi una parte dello stretto di Kara: ne ascendemmo la più alta collina, ma *mirabile visu,* lo stretto era impenetrabile! E qui cade in acconcio di dire poche parole su quanto ho potuto osservare in quel tempo che rimanemmo al S.O. della Novaja Zemlja.

Quello che si poteva vedere, dalla località in cui eravamo alla fonda, del ghiaccio nello stretto e alla bocca ovest di esso non era molto e quindi eravamo obbligati volendo essere alquanto al corrente delle novità (che mai sopraggiunsero) di portarci altrove in posizione più favorevole. Dal non essersi potuto direttamente e continuamente avere un occhio vigile su quanto avveniva non si è molto visto per molto dire, ma però sembrommi che il movimento del ghiaccio nello stretto di Kara fosse in gran parte dipendente dal vento, e quindi modificato dal feno-

meno del flusso e riflusso, e con moto da N.E. vedemmo essere passato attraverso di esso dall'Est all'Ovest la più gran quantità di ghiaccio. (1)

E deve bene attribuirsi a ciò se verso la sera del 20 il ghiaccio, uscito dallo stretto abbondante, come non lo era stato prima, e occupando il posto libero all' ovest di esso fu visto entrare rapidamente nella baia in cui eravamo minacciando la nave.

Mentre gli uomini che erano a terra facevano ritorno a bordo, noi membri della spedizione cominciammo subito a salpare. Appena la nave fu pronta, si passò vicinissimo alla costa per l'unico passaggio libero, bene stretto e poco profondo (metri $2^1/_2$ a metri $5^1/_2$), che il ghiaccio invadente ci lasciava, ma allontanatici poco dal posto d'ancoraggio toccammo colla poppa su di un banco, e malgrado la forza della macchina e gli ancorotti distesi non fu possibile al momento di far galleggiare la nave.

Il ghiaccio avanzandosi sempre minaccioso verso noi, furono sbarcati a terra sulla costa lungi un 200 metri viveri per 14 giorni e nei battelli si misero le tende, le pelliccie e tutto ciò che poteva occorrere per una ritirata con essi.

Il giorno seguente dopo altri infruttuosi tentativi si decise di vuotare la cala di poppa. Alle 5 pom. si fu pronti, e un'ora dopo coll'alta marea, le vele al vento, la macchina in azione, alando sugli ancorotti distesi, la nave galleggiò. Ogni giorno di più si poteva vedere meglio che il posto nel quale eravamo, non solo non era il più opportuno per potere osservare il ghiaccio al largo e nello stretto, ma era anche il meno soddisfacente per la sicurezza della nave. Il ghiaccio sempre in moto negli stretti canali fra le isole richiedeva una vigilanza continua, per evitare a tempo che pezzi staccati o la massa intera mettessero la nave in critica situazione, se all'àncora e se in navigazione, rendevano il manovrare estremamente difficile, non lasciando spesso alla nave che ben poco posto libero e questo in acque poco profonde; si decise quindi di lasciare questi paraggi. Il 22 si diresse al N.O., e alle 8 del mattino del giorno successivo vedemmo la via del tutto barrata e demmo fondo in una piccola baia al nord dell'isola della Piccola Olenjè (Renna). Dopo molti sforzi e cambi di posizione, quando la nave stava per aprirsi una via attraverso la massa bianca compatta, resistente andando avanti ed indietro a tutta forza, e usando di robusti colpi di rostro, il giorno 24 investì per la terza volta e in mezzo a quel minaccioso campo di ghiaccio

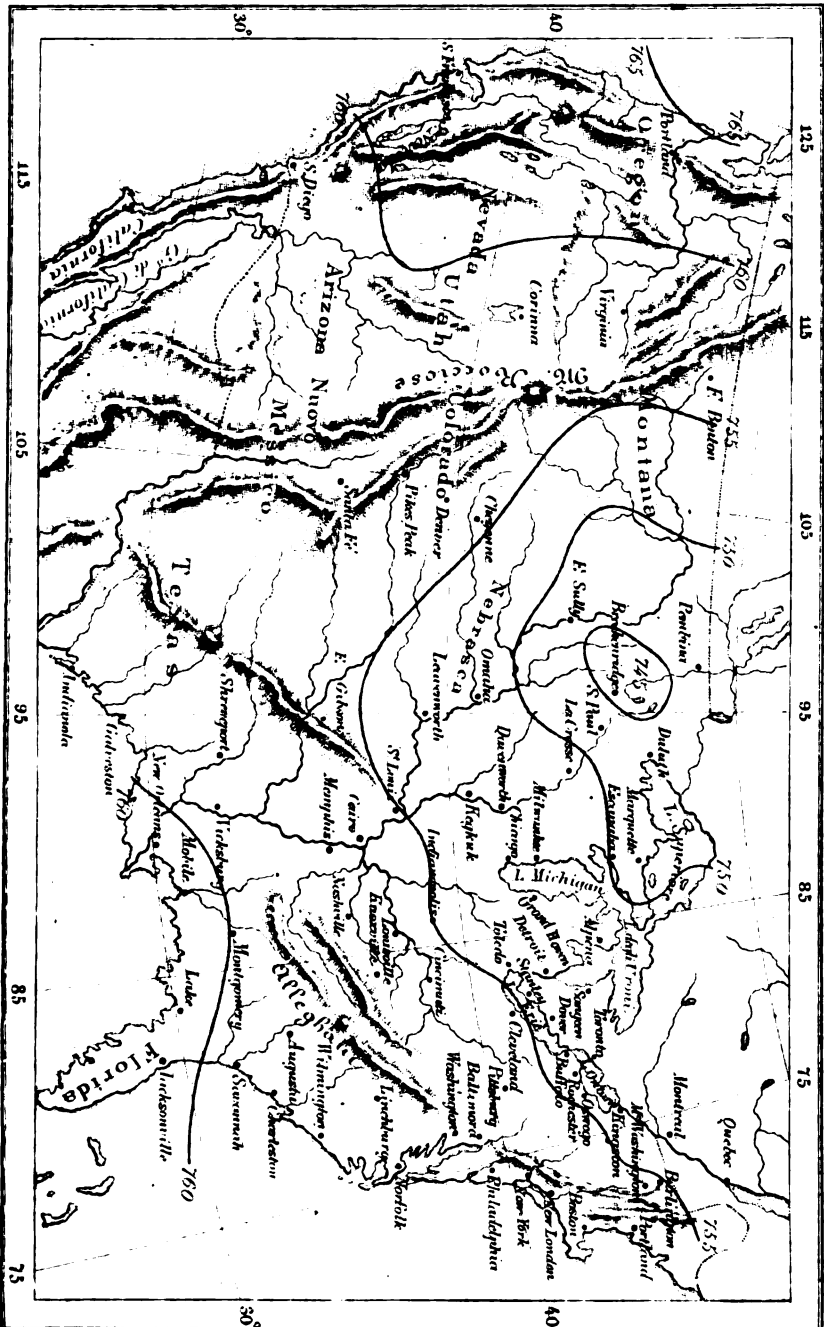
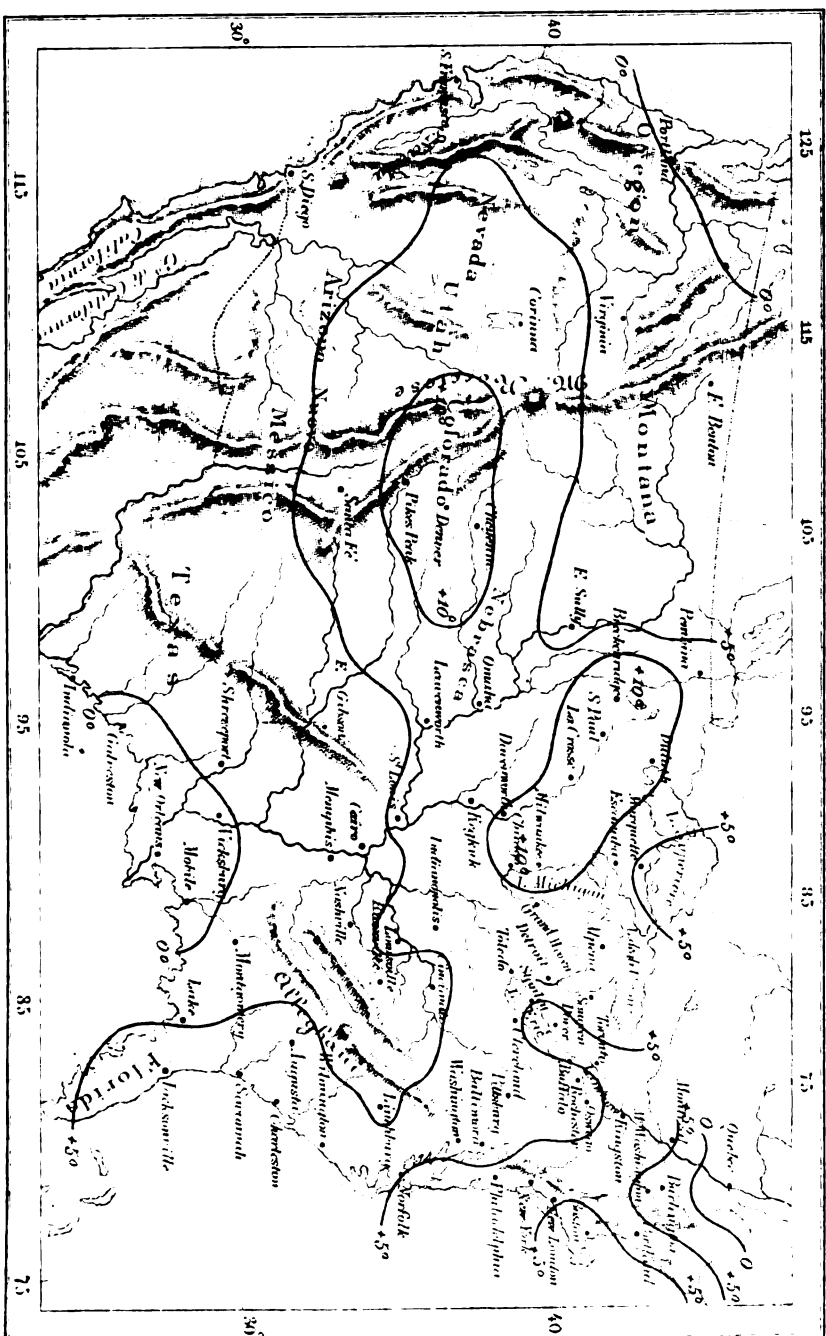
(1) Quando nell'estate seguente restammo imprigionati dal ghiaccio nel mar di Kara potemmo constatare che il vento di N.E. spinge il ghiaccio in deriva attraverso lo stretto.

attendevamo da un momento all'altro di vedere la nave circondata così da non poter uscire immune dal candido abbraccio. Ma anche questa volta la buona stella che ci ha accompagnati non si ecclissò, e a meno di due metri dal bordo la falange invadente si arrestò. Avendo provato appena investiti di far galleggiare la nave senza alcun frutto, non ci restava che aspettare l'alta marea nella quale erano riposte le speranze, e pertanto non sapendo quando e come il ghiaccio avrebbe ripreso la sua marcia ostile, nei tre battelli furono messi i viveri per una settimana, le pelliccie, le tende e gli apparati da cucina, destinati per i viaggi di slitta, non che le armi e le munizioni a queste corrispondenti, e fummo pronti a dover abbandonare la nave da un momento all'altro.

Restammo sul bassofondo fino alle 6 del mattino, quando infine l'alta marea favorì le manovre per far galleggiare la nave e due ore dopo fummo pronti a muovere. Allora con mille giri tortuosi contornammo al largo la costa S.E. dell'isola e a mezzodì ancorammo in una piccola baia; il giorno appresso ancorammo in un'altra piccola baia dell'isola Petuchowskji. Questi paraggi, fra la costa S.O. di Novaja Zemlja e le isole che la contornano, assolutamente erano per noi una rete, nei fili della quale avendo dato una volta, non potevamo più uscirne.

Quanto avevamo visto e quanto vedemmo ancora per qualche tempo, non era certamente ciò che ci aspettavamo. Si era venuti in queste località sperando, non di trovarle affatto libere dal ghiaccio, ma tali da permettere di raggiungere la costa nord dello stretto di Kara con difficoltà non straordinarie, e di poter quindi vedere presto se lungo la costa vi fosse un passaggio libero, o meglio ancora se lo stretto intero fosse sgombero; ma più aspra guerra non potevamo attenderci.

La domenica 27, dopo aver passato una mattina tranquilla, vedemmo nel pomeriggio il ghiaccio avanzarsi nella piccola baia nella quale eravamo rifugiati e in pari tempo due uomini sulla spiaggia che osservavano la nave. Furono riconosciuti pel russo March Nikitovich Babikoff e il samoiedo Griska, che avevamo già incontrati a capo Tschernüi. Inviato un battello a terra vennero a bordo e ci narrarono alla meglio che avevano lasciato il posto dove li avevamo incontrati ed erano ora attendati sulla costa di Novaja Zemlja al di là dello stretto che la divideva dalla nostra isola, tra la Novaja Zemlja e l'isola Petuchowskji, il quale era libero di ghiaccio e le sue acque abbastanza profonde per permettere alla nostra nave di navigarvi. Erano venuti sull'isola per esplorare lo stato del ghiaccio al Sud e vedere se non fosse tanto ostile da impedire ad una loro piccola barcaccia a vela di passare all'isola di Vaigatch e quindi in terraferma.

Isobare del 18 Giugno 1873 alle 4.35 p.m. Tav. I

Termiche Isoanormali del 18 Giugno 1873 alle 4.35 p.m. *Tav. II*

Non essendo il nostro ancoraggio più sicuro pel ghiaccio invadente, la sera stessa, col russo e il samoiedo a bordo, girammo all'est dell'isola Petuchowskji ed entrammo nel menzionato stretto omonimo, nel quale non vedemmo che qualche raro pezzo di ghiaccio in deriva.

Sopraggiungendo la notte demmo fondo in una baia sulla costa S.O. di Novaja Zemlja, e il giorno dopo ripartiti al mezzodì ancorammo (nello stesso stretto) all'est di una piccola penisola che formava quivi la costa.

A terra era piantata la tenda conica samoieda, tenda di un 3 metri di diametro nella quale abitavano *solo* 14 persone (7 adulti e 7 bambini).

All'ovest pel momento non potevamo uscire; quindi non avevamo altro a fare che restare in questo ancoraggio tranquilli, aspettando eventi propizi.

Restammo su per giù in questa località, dando fondo in vari posti, l'uno presso dell'altro fino a tutto il 3 settembre senza che il ghiaccio ci lasciasse libero il passo. Nè al largo le occasioni erano favorevoli in questo frattempo, come si potè, per esempio, conoscere quando il russo March il giorno 3 stesso fu a terra sulla parte ovest dell'isola Petuchowskji appositamente per esaminare le circostanze.

Sia per effetto del vento fresco da O.S.O. del giorno 3 settembre, sia per quello anche fresco da N.E. del 4, ovvero per l'effetto combinato dei due, fu visto in questo ultimo giorno lo stretto libero di ghiaccio, in modo da poter accedere alla sua bocca ovest. Quindi alle 8 pom., quando il vento si calmò alquanto, salpammo e prendendo a rimorchio la barcaccia samoieda con a bordo la piccola colonia, usciti dallo stretto, lasciata a sinistra la punta N.O. dell'isola Petuchowskji, dirigemmo al S.S.O.

Se non che il ghiaccio non poteva lasciarci così presto, e tosto l'incontrammo sempre più compatto; volendo quindi navigare in mezzo a quella massa unita era impossibile avere a rimorchio la piccola barcaccia samoieda. Rivolgemmo la prora al N. e raggiunta la parte della costa più vicina, sempre manovrando in mezzo al ghiaccio e poco favoriti dal tempo nebbioso, gettammo l'àncora in una baia all'est del capo Kabanin; e quivi lasciato il rimorchio e preso il russo March a bordo ripartimmo avanzandoci al sud per le vie che il ghiaccio ci lasciava più traversabili, finchè incontrammo ghiaccio sempre più e più disperso, tanto che il giorno 7 cominciò con ottimi auspicii, una navigazione in acqua quasi totalmente libera e potemmo veder la terra,

che dopo alcun tempo riconoscemmo essere la baia di Ljamtschina; quindi cercammo di raggiungere la bocca ovest dello stretto di Yugor, navigando in acque libere, lungo la costa. Ma il ghiaccio, che avevamo avuto sempre alla nostra dritta, bentosto l'avemmo sulla rotta anche quando giungemmo all'altezza di Capo Grebeni, al Nord del quale ancorammo in attesa di condizioni migliori.

La stessa sera però fummo abbastanza fortunati per dirigere sul Capo Bolvanowskji (costa sud di Vajgatch) presso il quale demmo fondo poichè la traversata dello stretto non facile e problematica pel ghiaccio che l'occupava sarebbe riuscita ancora più difficile per la nebbia che nascondeva, nel suo denso velo, ciò che la notte non aveva ancora coperto colle sue tenebre.

Nella diana del giorno seguente potemmo avanzare fino al villaggio samoiedo di Chabarova dove ci trovammo in comunicazione coi samoiedi e con alcuni russi che per scopo di pesca ivi dimorano durante l'estate, e sapemmo che lo stretto era stato sempre così occupato dal ghiaccio e che non v'era in quell'anno pervenuta alcuna nave. Lasciammo ivi l'infelice naufrago March Nikitovich Babikoff, che avendo perduto la sua piccola nave, dopo aver vissuto qualche anno coi samoiedi sulla Novaja Zemlja, poteva infine nel prossimo ottobre lasciar Chabarova cogli altri russi per far ritorno in seno della sua famiglia. Gli facemmo tutti dono di tabacco od altro, e lo incaricammo di consegnare in Arkangelo alle autorità russe alcune nostre lettere, tra le quali una mia diretta all'E. V. (1).

Permanenza nello stretto di Yugor.

Lasciammo Chabarova a mezzodì per proseguire verso il mar di Kara e dar principio ad un altro periodo del nostro viaggio. Questo però non cominciò con migliore fortuna del primo, dacchè continuò sempre sullo stesso passo. Alla bocca est dello stretto di Yugor, dopo aver traversato il ghiaccio disperso, si presentò ai nostri occhi il ghiaccio compatto, innanzi al quale non vi era altro a fare che tornare indietro o fermarci. Tentammo di penetrare nel mar di Kara, quando il ghiaccio sembrò avere un aspetto meno sconfortante, ma il tentativo restò infruttuoso.

---

(1) Al ritorno, fra le altre notizie, si è saputo che March Babikoff, giunto nel gennaio 1883 in Arcangelo, aveva rimesso alle autorità russe le lettere di cui era latore, la qual cosa mi fece sperare che la mia non dovess'essere andata dispersa.

Dovemmo rimanere presso il capo Yarossol inoperosi la notte finchè la mattina seguente vedemmo lungo la costa un canale libero, stretto, ricoperto qua e là di un leggiero strato di ghiaccio novello, e che in molti punti non misurava più di 30 metri di larghezza; vi entrammo, ma giunti in vista dell'isola di Miasnoi, avemmo la dolce sorpresa di vedere che esso era chiuso. Non avevamo fatto che una corta gita, senza alcun profitto e anzi se si fosse tornato indietro qualche minuto più tardi, saremmo rimasti presi fra il ghiaccio fisso alla costa, che determinava una delle sponde del canale e l'altro più al largo, che ne determinava l'altra, poichè il detto canale per movimento del ghiaccio chiudevasi, ed uno stretto passaggio a mezzavia dopo alcuni istanti che l'avevamo riguadagnato e passato, lo vedemmo chiuso perfettamente. La nebbia sopraggiunse ad aumentare le difficoltà, ma infine ritornammo ad ormeggiarci al ghiaccione che poche ore prima avevamo lasciato.

Questo posto però non era il migliore che la nave potesse trovare per restare in attesa di una sorte propizia, quindi cercammo ridosso ad un ghiaccione arrenato presso l'isolotto di Sokolji, sul quale fissammo il nostro ancorotto da ghiaccio.

Il tentativo fatto l'indomani 11 per avanzare all'est non ebbe miglior fortuna; cominciò quindi un periodo nel quale la nave non fu certamente in condizioni molto sicure, esposta continuamente ad essere circondata dal ghiaccio, sempre in moto e con forte velocità. Giorno e notte quindi ripetutamente si doveva lasciare un posto per prenderne un altro sempre in cerca di miglior ricovero.

Sembrami, e credo non ingannarmi, che nello stretto di Yugor il cambio nel movimento delle acque e quindi del ghiaccio era molto in ritardo col cambio di marea che lo cagionava e che le coste (almeno la meridionale di esso) per la configurazione modificano molto il movimento delle acque confinanti che le lambiscono, per modo che il ghiaccio lungo esse ha un certo movimento irregolare, mentre al centro si vede la gran massa seguire una direzione determinata, quella della corrente. A mio parere sul ghiaccio costiero il vento ha più influenza che su quello nel mezzo dello stretto sul quale non mi pare che esso apporti grandi modificazioni nella direzione del movimento del ghiaccio medesimo. È ovvio però dire che quando il vento è secondo la direzione della corrente o contrario, allora il ghiaccio muove con maggiore o minore velocità. Inoltre è mia opinione che del ghiaccio esistente nell'inverno nel mar di Kara, quella parte che nell'estate passa all'ovest della Novaja Zemlja esce quasi tutta attraverso lo stretto

di Kara (1). È bene una infinitesima parte di quella massa cne passa attraverso allo stretto di Yugor. Quanto al ghiaccio che può derivare attraverso lo stretto di Matoschkin, non parlo poichè non ho visto nulla, ma credo sia meno ancora di quello che attraversa lo stretto di Yugor.

Del resto, queste, ripeto, sono delle semplici opinioni, quindi come tutte le ipotesi possono essere false, ed io stesso non giurerei sulla loro infallibilità perchè è fuori dubbio che è ben poco ciò che può vedersi in 6 giorni, quando anche non si avesse avuto altro da fare che pensare ad osservare i fenomeni; e in quelle questioni accennate per definire alcune leggi che regolano il fenomeno, altre che lo modificano e i risultati che da esse emergono, solo il lungo studio e il profondo esame possono gettare un barlume nel buio.

Il giorno 13 fui a terra a fare un'escursione. Lungo la costa, oltre il ghiaccio ad essa fisso ed un poco di ghiaccio disperso, seguiva un canale libero, interrotto in alcuni punti da ghiaccio di nessun ostacolo; e al di là di questo canale era del ghiaccio disperso.

Questo canale, questo passaggio libero, era anche aperto quando la sera dopo pranzo il luogotenente Hovgaard ed altri membri della spedizione furono a terra.

Il giorno dopo partimmo, ma il ghiaccio dello stretto non ci fece avanzare molto; dopo mezz'ora ci ormeggiammo di nuovo ad un ghiaccione.

Il 15 dirigemmo all'est, ma pel tempo oscuro fu impossibile girare l'isola di Sokolji e ritornammo ad ormeggiarci ad un ghiaccione arrenato. Nel dopo mezzodì feci un'altra escursione a terra e vidi esistere sempre il canale libero lungo la costa.

Si entra nel mar di Kara.

L'indomani potemmo fortunatamente girare all'est di Sokolji, ma alle 11 $^1/_2$ ritornammo ad ormeggiarci ad un ghiaccione sotto il capo Jarossol poichè il ghiacccio ci impediva il passo verso l'est.

Più tardi, ripartiti, potemmo pervenire alla costa N.E. dell'isola Miasnoi, dove arrestammo. Alle 6 di sera la notte avvolgeva di già abba-

---

(1) Nel mar di Kara nella stagione in cui dovrebbe essere aperto alla navigazione ogni anno esiste sempre una certa quantità di ghiaccio maggiore o minore, secondo che sono state le circostanze meteorologiche dell'intero anno avanti questo tempo navigabile (inverno e principio d'estate). Della massa esistente nell'inverno coll'estate una parte, rosa e rotta, frantumata poi pel movimento, fonde ancora più facilmente; l'altra, che è in egual proporzione se non minore, deriva all'ovest di Novaja Zemlja, spinta dai venti che possono ciò causare; ed un'ultima più o meno grande resta nel detto mare.

stanza nel suo manto nero ogni cosa in modo da rendere difficile la scelta di una via navigando in mezzo al ghiaccio. Inoltre davanti a noi si parava una barriera di ghiaccio abbastanza compatto, che da un lato era addossato alla costa est dell'isola e dall'altro si univa al ghiaccio, che formava la sponda orientale di quel canale più o meno libero nel quale avevamo navigato. Al di là della barriera si vedeva del ghiaccio disperso, ma non poteva vedersi molto lungi. Quella notte non si restò perfettamente tranquilli, e pel movimento generale nella massa fummo obbligati a cambiar posto.

Coi primi chiarori del giorno 17 vedemmo che la suddetta barriera era traversabile in qualche punto, e quindi ci avanzammo in essa e dopo un'ora di manovre e giri tortuosi pervenimmo in mezzo a ghiaccio disperso; navigammo in un canale libero, disseminato di sparsi pezzi di ghiaccio, a dritta delineato da una larga zona di ghiaccio fisso alla costa, che appariva non netta da precisarne la distanza, a sinistra delineato da ghiaccio il quale andava sempre scartandosi per modo che avanzandoci trovavamo avanti a noi il bacino libero sempre alquanto più largo. Questo però dopo alcun tempo cominciò a seguire una direzione divergente dalla costa.

La temperatura dell'acqua che alle 4 del mattino era —0°,8, a mezzodì invece indicava —0°,2.

Era molto tempo che non avevamo avuta una sì fortunata navigazione; alla quale poi dava aiuto anche il vento, e dalla stima si deduceva che, continuando le fortunate circostanze, nella sera saremmo giunti in vicinanza della costa di Yalmal.

All'1 pom. cominciammo di nuovo ad incontrare il solito ghiaccio, ma molto disperso, e quando alle 5 $^3/_4$ montai sulla botte di vigia, sulla nostra rotta vidi poco lungi un banco compatto che determinava due parti navigabili, pel momento una più a terra, l'altra più al largo, che era seguita anche da ghiaccio compatto.

Quel varco più al largo era compatibile colla rotta, quindi diressi in esso. Alcun tempo dopo (6^h e minuti) il luogotenente Hovgaard ci annunziò che vedeva due navi e difatti ad una quarta circa a sinistra della nostra prora anche dalla coperta trascorso alcun tempo e fissate bene le cose, che non riusciva facile, per la notte che sopraggiungeva e dava una luce falsa, confusa sul campo bianco, si potettero distinguere due vapori, ma fu impossibile riconoscere la nazionalità malgrado le bandiere alzate in cima d'albero (1).

(1) Al principio si credette anche che fosse un sol vapore a 2 fumaioli.

Sembrò che avessero la prora all'ovest, quindi arguimmo essere navigabile il ghiaccio davanti a noi, ma c'ingannammo; le navi non avevano le prore all'ovest; nè movevano.

Però non fu preso inganno quando a bella prima furono supposte essere le navi noleggiate dalla spedizione artica olandese. Ma erano esse dirette a Porto Dickson, o ne ritornavano dopo aver lasciato ivi gli olandesi?

Dopo esame più accurato si vide che le due navi erano fisse legate nel ghiaccio e quando udimmo alcuni colpi di arma da fuoco mettemmo la prora su di esse, ma ben tosto fummo al limite del ghiaccio compatto, dove, essendo già buio, arrestammo e ci ammarrammo ad un ghiaccione, un miglio circa dalle navi e un fanale fu alzato all'albero di mezzana; ma nella notte il ghiaccio in movimento ci obbligò come sempre a cambiar posto.

Andammo a letto curiosissimi di conoscere qualche cosa di questi due vapori incontrati. L'incontro di una nave anche in una lunga navigazione è qualche cosa che suscita la curiosità e rompe la monotonia di una traversata di qualche settimana; la curiosità può essere, anzi è maggiore quando si è sul ghiaccio, tanto più quando nel nostro caso, fra le altre, vi era un certo interesse di sapere se, essendo questi i due vapori della spedizione olandese, essi avessero raggiunto Porto Dickson o no, e, nel caso favorevole, quale rotta avessero seguìta per penetrare nel mar di Kara e traversarlo, mentre noi aspettavamo un'occasione propizia per farlo.

La mattina seguente l'acqua era rivestita di ghiaccio novello formatosi nella notte, ciò che altre volte già avevamo avuto; la temperatura nella notte era stata circa di — 3°,0; l'acqua a mezzanotte aveva avuto la temperatura di — 0°,6.

Una delle due navi aveva per tempo cominciato a manovrare nel ghiaccio cercando di farsi strada; alle 7 $^3/_4$ ant. anche noi avanzammo verso di essa, attraversando un campo di ghiaccio novello e dopo percorso un 100 metri ci ammarrammo ad un ghiaccione aspettandola. Alle 8 ant. essa fu al nostro traverso. Sul suo ponte di comando erano tutti i membri della spedizione olandese. Scambiati i saluti e domandato dove fossero stati finora, la risposta del dottor Snellen fu: « Dans la mer de Kara, toujours » le quali parole le abbiamo in seguito spesso ripetute, quando abbiamo dovuto rimanere *sempre* nel mar di Kara. La *Varna*, che tale era il nome della nave norvegiana (capitano A. Knüdsen), si ormeggiò alla nostra dritta, e poco dopo avemmo il piacere di conoscere

personalmente i membri della spedizione olandese, che cortesemente ci visitarono. La spedizione era sotto la direzione del dottor Mauritz Snellen, direttore dell'ufficio meteorologico di Utrecht, e composta dal seguente corpo scientifico: luogotenente di vascello L. A. W. Lamie; dottore in scienze fisiche K. Ekama; dottore in scienze naturali J. M. Ruijs; dottore in medicina K. J. Kremer.

La *Varna* e la *Luise* (è il nome dell'altra nave germanica, sotto il comando del capitano Bürgmeister), avevano lasciato Hammerfest il 28 luglio e il 1° agosto incontrarono il ghiaccio in 70° 33′ latitudine nord e 53° 30′ longitudine est Greenwich, che videro in parte e seppero giacere fra la costa russa e la costa ovest di Vajgatch e di Novaja Zemlja perfettamente come noi più tardi trovammo. Essendo pel momento impossibile tentare il passo per lo stretto di Yugor, diressero al nord a quello di Matoschkin, dove furono il 3 agosto.

Alla bocca occidentale dello stretto incontrarono la nave baleniera inglese *Hope* spedita alla ricerca di Leigh Smith, il quale abbandonata la sua nave *Ejra* alla terra di Francesco Giuseppe sulla costa della quale era stata distrutta dal ghiaccio, aveva intrapresa una ritirata con battelli e in quel giorno stesso era stato preso a bordo dello *skooner* artico olandese *Willelm Barentz,* poco distante dalla bocca ovest dello stretto suindicato, ch'era occupato dal ghiaccio, come potè constatare anche la *Luise* quando avanzò in esso per esplorarlo. Il giorno 6 quindi tornarono a dirigere al sud per tentare di nuovo il passaggio per lo stretto di Yugor o quello di Kara. Sempre in vista di ghiaccio e presso questo, cercando di penetrarlo nelle aperture quando se ne presentavano per tirare sulla costa, ed uscendone quando esso si mostrava più compatto, il giorno 12 furono ad 8 miglia dalla costa ovest di Vajgatch (parte meridionale): si avanzarono fino a 2 miglia da essa e videro lo stretto perfettamente impenetrabile. Restarono lungo la costa occidentale dell'isola (il 21 in un crepaccio, o meglio in un bacino libero lungo la parte settentrionale della detta costa a 4 miglia da essa) e quindi derivando col ghiaccio entrarono nello stretto di Kara e il 22 erano al nord di capo Voronow. Il giorno dopo furono portati fuori verso l'ovest per ritornare nello stretto di nuovo e il 30 erano a 4 miglia dall' isola di Olenje (1). Derivarono quindi lungo la costa orientale di Vajgatch, ed il 3 settembre erano al traverso di capo Beloi (S.E. di detta isola); il giorno 4 derivarono al largo di questo capo ed il giorno dopo furono riportati circa allo

(1) Quest'isola non ha da fare nulla con quella sulla costa della quale noi prendemmo vari ancoraggi. La nostra era al S. O. di Novaja Zemlja, l'altra al N. E. di Vajgatch.

stesso posto. Percorsero quindi in deriva un lungo tratto all'est fino al dì 11 e in seguito ritornarono verso la terra ed il 14 furono presso l'isola Miasnoi, donde in una sola notte furono trasportati circa al posto dove li incontrammo.

Scorrendo il tempo ed un partito dovendo prendersi, il dottor Snellen era quasi deciso di raggiungere un porto della Novaja Zemlja ed ivi stabilire la sua stazione di osservazione; tanto più che i due capitani Knüdsen e Bürgmeister, appena sarebbe stato possibile, volevano ritornare all'ovest. Ma il luogotenente Hovgaard raccontò che egli sperava potersi continuare lungo le coste il viaggio verso l'est fino a Yalmal e che d'altra parte credeva che anche volendo i capitani Knüdsen e Bürgmeister non potevano volgere all'ovest, poichè là dove noi eravamo riusciti fortunatamente a passare ora, secondo le maggiori probabilità, non sarebbe stato più possibile.

Gli olandesi avevano i loro viveri per due anni sulla *Varna*, oltre gli istrumenti, gli abiti di riserva e il materiale di legno per la costruzione della loro casa, dell'osservatorio magnetico, meteorologico e astronomico a Porto Dickson. Sulla *Luise* non vi era che una barcaccia a vapore a loro appartenente. Questa nave, fornita di viveri per dodici mesi, aveva un carico che doveva cercare di portare fino al Jenissei. Il luogotenente Lamie al quale domandammo se conoscesse la posizione astronomica del giorno 17 in cui avevamo incontrate le navi (noi non avevamo il punto osservato), ci disse esser essa 69° 55′ N. e 64° 22′ est Green. Sulla longitudine ci disse potervi essere un errore, poichè finora non aveva avuto occasione di verificare i cronometri, ma se vi fosse stato errore doveva esser piccolissimo. Fu convenuto col capitano Knüdsen di proseguire per l'est. Dopo mezzodì si segnalò alla *Luise* sullo stato del ghiaccio, ma non rispose nè potè muovere.

Alle 4 ½ partimmo seguiti dalla *Varna*. Nel giorno il ghiaccio si era andato ammassando e noi ci eravamo allontanati dalla costa. La massa presentavasi compatta ai nostri occhi, verso il S.E., però poteva tentarsi il passo; avevamo passato ghiaccio molto più compatto che non fosse quello in detta direzione.

Dirigemmo al S.E. dunque, ma dopo poco non avanzammo che a stento e fummo obbligati spesso a dare avanti e indietro colla macchina per aprirci un varco in mezzo a vecchi ghiaccioni, il che era reso ancora più difficile dal ghiaccio novello di 4, 5 a 6 millimetri spesso. Alle 5 ¼ pom. il luogotenente Hovgaard decise arrestare, sperando l'indomani avere un'occasione migliore per muovere.

Ci ormeggiammo quindi con ancorotti da ghiaccio distesi di poppa e di prora su ghiaccioni a noi d'attorno, e la *Varna* anche, alla nostra dritta. In linea retta dal punto lasciato non ci eravamo allontanati che un chilometro al massimo.

Gli olandesi cenarono sulla *Dijmphna;* i discorsi in generale si aggirarono sulla navigazione futura verso Yalmal e ci lasciammo fiduciosi nell' indomani.

Ma nè il domani, nè giammai per tutto quell'anno avremmo potuto muoverci. La nostra prigione si era aperta e la sera alcuni ghiaccioni ce ne chiusero le porte, sbarrando il passo di poppa: sola parte verso cui potevamo muovere e che conduceva ad un vicino campo piuttosto esteso di ghiaccio novello.

La mattina seguente tutto si presentò nello stesso stato; sempre al S.E. il ghiaccio si mostrava meno compatto e sempre di poppa il campo di ghiaccio novello.

Nella notte ci eravamo allontanati ancora più dalla costa, la terra non era più visibile, e solo un anno dopo dovevamo rivederla.

Il giorno 20 si tentò ancora aprirci una via in mezzo al ghiaccio, e dopo tre ore di infruttuoso lavoro si desistette dall'opera: il ghiaccio novello, che diveniva sempre più spesso, era ottimo cemento per riunire in robusta costruzione gli antichi ghiaccioni.

Dopo il mezzodì perdemmo di vista la *Luise*, che profittando di una locale favorevole circostanza era uscita dalla rete. La fortuna l'avrebbe accompagnata ancora?

Noi si passò un giorno gaio da un lato poichè gentilmente ricevuti a pranzo sulla *Varna*, ma impensieriti alquanto perchè verso sera si mise vento fresco da E. accompagnato da neve, che andò sempre rinforzando, tanto che fu giudicato prudente avere pronte nei battelli le vele e tutti gli attrezzi, non che dei viveri. Felicemente la calma ritornò senza che il tempo furioso ci avesse causato null'altro che un po' di prevenzione. La disposizione di sicurezza presa, d'avere i battelli pronti, fu la prima di numerose che l'hanno seguita in tutto il tempo che siamo rimasti prigioni nel ghiaccio.

Le due navi restarono l'una al fianco dell'altra colla prora all'ovest, un 20 metri distante un ghiaccione di varia estensione e di varia età. La vista della nostra prigione nei primi giorni presentava in mezzo ai vari colori dei vecchi ghiaccioni anche il nero del ghiaccio novello, attraverso il quale si vedeva l'acqua del mare, ma la neve poi tutto eguagliò. Legati in questo campo bianco uniforme, cominciammo a derivare spinti

dal vento coll' intera massa, e questa deriva, che ci ha sempre condotti in giro, ha dato luogo alla nostra vita avventurosa che alla fin fine è molto interessante aver provata.

La " Luise „ fa ritorno in Europa.

Il 22 (ore 6,40 ant.) vedemmo dal S.E. venire la *Luise* e quindi arrestarsi a un miglio circa da noi; come sapemmo più tardi, il ghiaccio non le permetteva avanzarsi di più. Con un battello trascinato sul ghiaccio, alcuni uomini giunsero a bordo della *Varna* e annunziarono che il capitano Bürgemeister aveva intenzione di cercare di aprirsi una via al ritorno; furono incaricati di pregare il capitano di darci aiuto per uscire dalla nostra poco gradevole prigionia e tutti consegnammo delle lettere che se la *Luise* fosse riuscita a traversare gli stretti e pervenire in Norvegia dovevano portare ancora un saluto alle famiglie.

Ma ritornati gli uomini al bordo della *Luise* ricevemmo il segnale

HD = *nessuno aiuto può darsi;*

al quale facemmo seguire l'altro:

DQPL = *aiutate;*

che ebbe per risposta

DFKC = *ghiaccio compatto.*

All' 1 pom., dirigendo al S.E., quella nave ci lasciò. Certamente la sua sorte era dubbia, ma i nostri più sinceri augurii di riuscita l' accompagnavano.

La nostra posizione.

Il ghiaccio non doveva essere più benigno verso noi; quello di nuova formazione già verso il 23 era così forte, che ci permise di pattinare, ginnastica piacevole, la quale ben tosto ebbe fine per la neve caduta.

La nostra veduta si limitò ad essere sempre la stessa: un'interminabile superficie di ghiaccio limitata dall'orizzonte. In questo campo apparivano ghiaccioni di ogni dimensione e di ogni età, e fra gli altri ne fu notato uno grandissimo, che in caso di disgrazia avrebbe dovuto servire a darci ricovero, misurava, come vidi più tardi, 800 metri per 600, e lo chiamammo *San Salvatore*.

Col giorno 26 si smise dal fare la guardia come in navigazione. A

poco a poco la speranza di libertà veniva sempre meno e ai nostri occhi non doveva presentarsi più per lungo tempo il mare libero; acqua ne vedemmo, peraltro, il 27 al nord e il 29 al sud, e quest'acqua, o meglio questi crepacci, fossero o non fossero abbastanza lunghi e tali in direzione da pervenire a terra, per noi che non potevamo raggiungerli erano un supplizio di Tantalo.

Il 28 la temperatura dell'acqua, sotto il ghiaccio novello, fu — 1°,1; mentre gli ultimi giorni precedenti era stato di — 0°,8. In seguito si mantenne sempre al di sotto di un grado. Su per giù — 1°,5.

Considerando la nostra posizione, ricchi dell'esempio di due spedizioni precedenti, quella austro-ungarica del *Tegetthoff* e l'altra americana della *Jeannette*, non poteva disconvenirsi che le navi erano esposte ad eventi poco *belli*, e il luogotenente Hovgaard, il quale giudicava esservi una sola probabilità su cento che la nave non perisse nell'inverno, stimò prudente, come era necessario, di prendere le disposizioni opportune perchè ogni cosa organizzata, al più presto possibile, si fosse stati al caso di mettere sul ghiaccio i battelli, quattro grandi slitte del modello della Hudson Bay Comp., insomma, il materiale occorrente per una ritirata ed i viveri per due mesi.

La nostra ritirata nell'inverno avrebbe avuto per mira di ridurci prima sulla costa occidentale di Yalmal e quindi raggiungere *Obdorsk*.

La neve distendeva sul ghiaccio un mantello candido che si faceva più spesso e dava al nostro paesaggio una tinta uniforme, monotona. E sebbene quella massa desolante illuminata dal sole o dalla luna, a seconda del tempo sereno o tempestoso, avesse alle volte delle intonazioni di tinte un poco variate, anche degli effetti splendidi sotto il cielo terso, nel quale spiccava l'imponente spettacolo dell'aurora boreale, avemmo pur troppo lungo tempo ad ammirare quelle scene fantastiche per saziarcene presto.

Gli olandesi, che erano preparati ad altro genere di viaggio disponevano di una sola slitta e la *Dijmphna* ne offrì loro altre due. Sulla *Varna* fin dai primi giorni non si trascurò di prendere ogni precauzione possibile, onde avere sul ghiaccio, ove ne fosse stato il caso, viveri ed altro occorrente per una ritirata, ciò che non riuscì facile, essendo ogni cosa ivi a bordo stivata nelle cale, con ordine, è vero, ma con certo ordine relativo.

Tanto dalla *Dijmphna*, che dalla *Varna*, si staccò sul ghiaccio tutto il materiale che era in coperta; per noi esso consisteva solo in un po' di carbone e nel legno destinato alla costruzione di un piccolo osservatorio magnetico ed astronomico; per gli altri esso comprendeva

molto legno destinato alla costruzione della loro casa e dei loro osservatorii a Porto Dickson.

I nostri termometri furono colla loro relativa gabbia collocati su di un ghiaccione, che fu denominato *Ghiaccio dei termometri della Dijmphna*, per distinguerlo da quello sul quale in seguito gli olandesi collocarono i loro a 50 metri a proravia della *Varna*, chiamato *Ghiaccio dei termometri olandesi.*

Il ghiaccio finora tranquillo, fin troppo tranquillo, cominciò ad essere tutt'altro il giorno 15, e per vento da S.O. principiarono delle pressioni non molto lungi di poppa alle navi per le quali il ghiaccio novello dell'anno, spesso circa 35 centim., formò in molti punti dei *torossy* abbastanza grandi ed imponenti e si determinarono molti crepacci e fessure a maggiore o minor distanza da noi. A bordo tutto fu pronto per un immediato abbandono della nave. Fu precisamente il 13 ottobre del 1872 che il *Tegetthoff* rimase imprigionato per cagione appunto delle pressioni intorno ai suoi fianchi.

E qui cade in acconcio di notare che queste pressioni nel ghiaccio, come quelle che ci travagliarono in seguito, erano totalmente originate dal vento. Le più forti le risentimmo quando il ghiaccio, in deriva sempre, era spinto contro la costa di Yalmal. Dopo alcuni giorni chiaramente mi apparve che ogni movimento nella massa che ci circondava era cagionato dal vento, e da quanto ho potuto vedere dopo, durante il tempo della prolungata prigionia, mi sono perfettamente confermato in questa idea. Non intendo con ciò significare che se il vento spira, per esempio, dal sud o dall'ovest, il ghiaccio corra al nord o all'est. Nel movimento della gran massa, sempre consistente in tanti pezzi differenti per grandezza e costituzione, il ghiaccio più robusto in un luogo lo è meno in un altro, più resistente e più chiuso in una parte, meno in un'altra; qua la costa che si oppone alla sua marcia, là invece la via libera; tutte queste cose determinano una modificazione nella direzione del moto.

Morta ogni speranza di libertà, il giorno 16 fu spenta la macchina, e tutto l'inverno mantenemmo, mercè una piccola stufa, una temperatura media giornaliera di + 10°, 0.

ALBERTO DE RENSIS
Sottotenente di vascello.

(Continua).

DEPRESSIONI E ANTICICLONI

(DALLE *CONTRIBUTIONS TO METEOROLOGY* DI ***E. LOOMIS***

Compilazione del D.r CIRO FERRARI

(Continuazione, V. fascicolo di dicembre 1883.)

Influenza delle depressioni e degli anticicloni sulle grandi variazioni del termometro.

18. Periodo di caldo straordinario nel giugno 1873. — Prendendo in esame i dati forniti dai termometri registratori furono considerate in questo spazio di tempo quelle stazioni in cui la temperatura salì una o più volte sopra 32°. Le stazioni dove il termometro salì a questo punto più di tre volte sono tutte continentali. In certe stazioni del nord vi fu più caldo che in certe del sud. La regione dove la temperatura si elevò di più fu a N. del 39° parallelo tra le Montagne Rocciose e l'81° W. da Gr. Ciascuna temperatura elevata era accompagnata da una pressione inferiore alla media. Ciascun giorno esisteva negli Stati Uniti una depressione il cui centro era al N. del 40° parallelo. L'accumulamento delle alte temperature era sempre sotto l'influenza delle basse pressioni.

Fu considerato in special modo il caso del 18 giugno 1873. Per questo giorno si descrissero le isobare (Tav. I) e le isoanormali termiche (1) (Tav. II) per le 4,35 pom. Il centro della depressione si trovava sul Minnesota (744), mentre il centro delle isoanormali (+ 14°) era presso Denver (Colorado). Dando uno sguardo alle tavole I e II si scorge il nesso tra i due sistemi di curve. Da una tabella sulla direzione del vento per questo giorno risulta che in 54 stazioni il vento fu meridionale e in 12 settentrionale. Così vediamo che nella totalità della zona del caldo il moto dell'atmo-

(1) L'isoanormale termica è quella curva che unisce punti d'eguale differenza dalla temperatura normale.

sfera fu da S., il qual moto si mantenne per 24 ore con una velocità media di circa 16 chilometri all'ora, il che può aver determinato un innalzamento da 3° a 6°. Questa causa può spiegare la metà dell'elevazione osservata. Una parte considerevole dell'elevazione può attribuirsi poi alla radiazione solare, per più giorni non essendoci stato intervento dei venti di N.

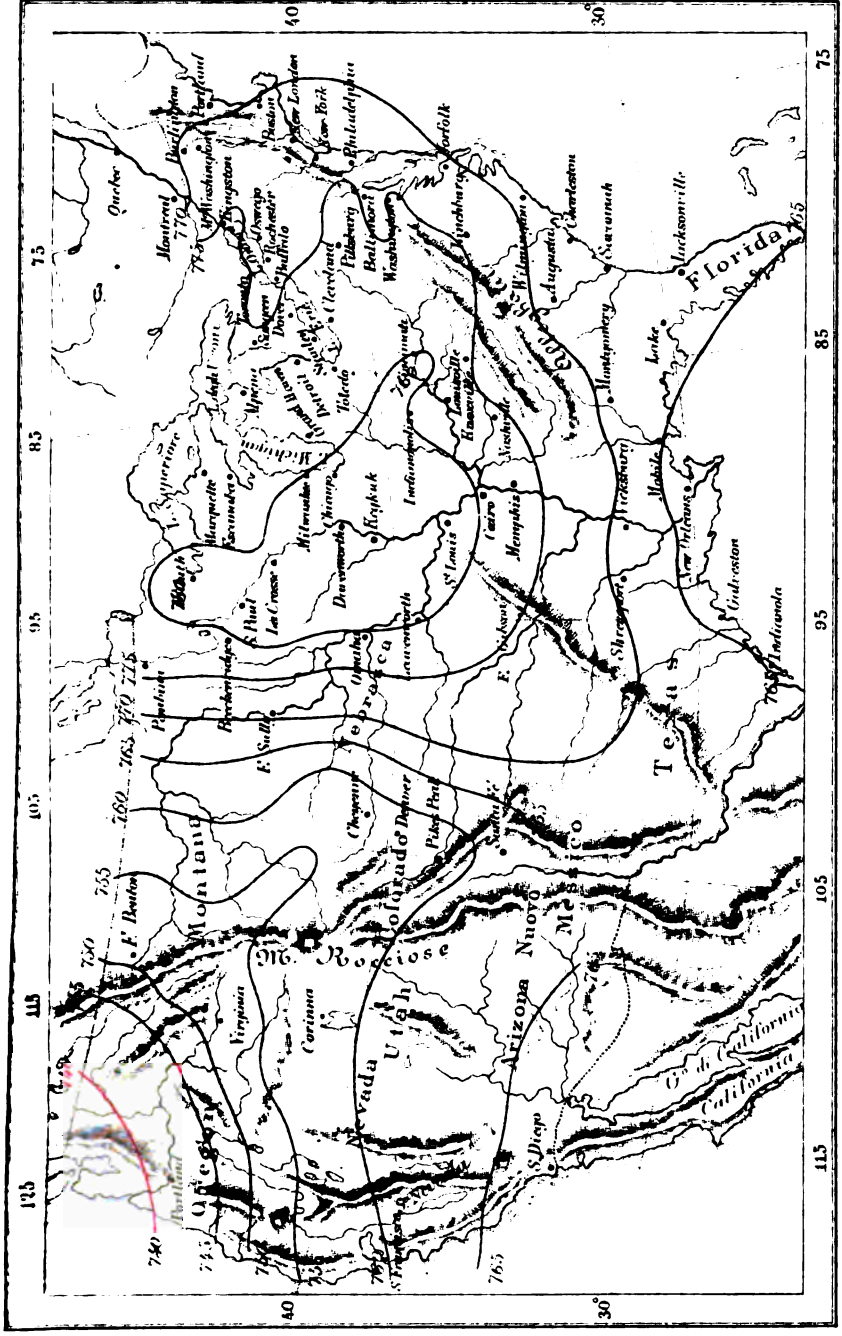
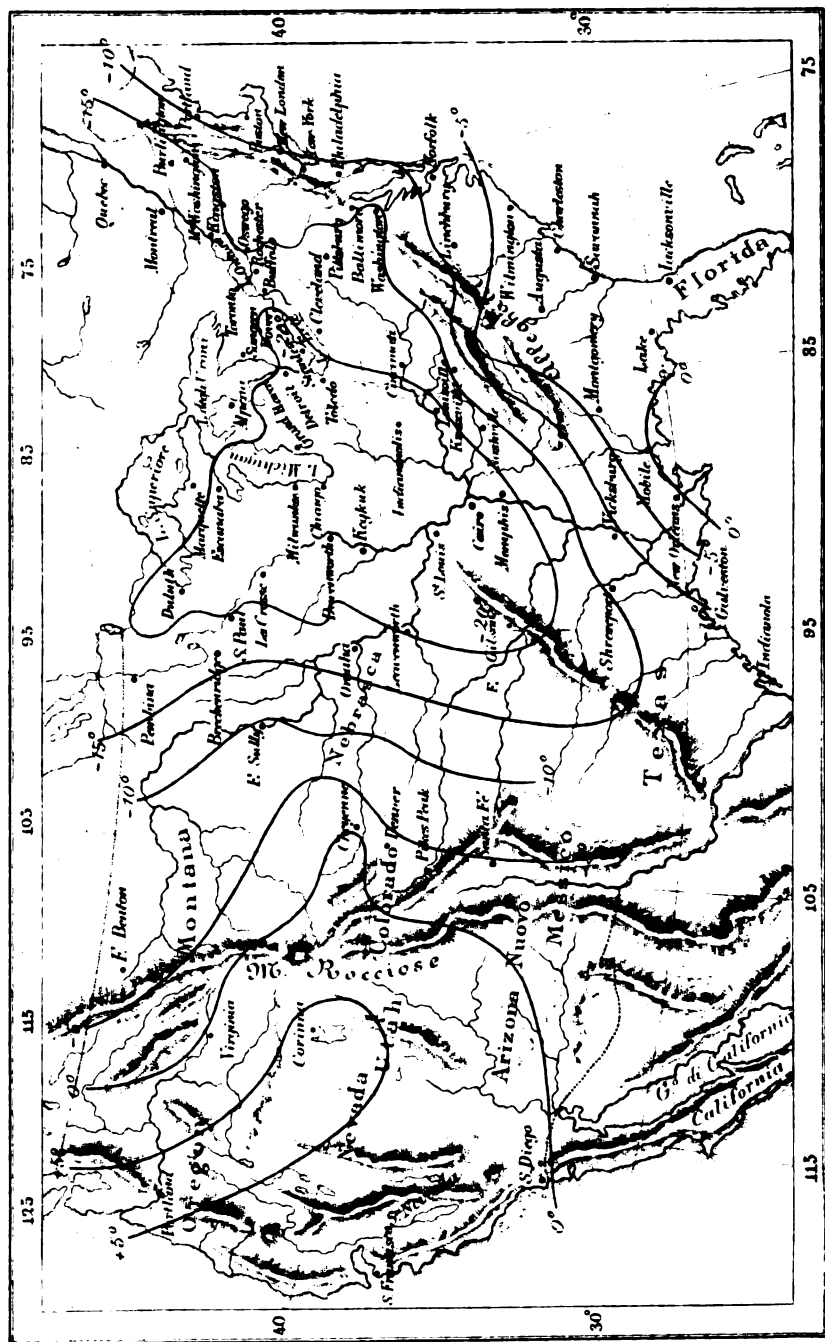
A Denver e in quei contorni si osservò un'oscillazione grande. Questo dipese specialmente dall'estrema siccità di quelle regioni. In una contrada dove la pioggia è poca il suolo arido assorbe facilmente i raggi solari e avviene una evaporazione troppo lieve per controbilanciare la loro azione riscaldatrice. Il termometro perciò s'eleva di più che se la terra fosse coperta di verde ed umida. Durante la notte il calore si dissipa facilmente e non succede condensazione di vapore, il quale, liberando il suo calore latente, possa controbilanciare l'effetto della radiazione; così il termometro s'abbassa di più che se fosse in un'atmosfera umida.

Lo stesso fenomeno s'osserva nei luoghi di clima secco. Nel Colorado, Wyoming e Montana fuvvi una siccità insolita; durante questo periodo perciò l'influenza della radiazione solare fu molto aumentata. Questa causa e la frequenza dei venti del S. può spiegare la temperatura eccezionalmente elevata che si osservò in questa regione.

Considerando le stazioni (quelle fornite di termometro registratore), nelle quali negli anni 1873–75 s'osservò una o più volte una temperatura superiore a 38°, apparisce che il termometro s'innalza a questa temperatura raramente nelle vicinanze dell'Atlantico, del golfo del Messico e dei grandi laghi, quindi si vede che le grandi estensioni d'acqua diminuiscono gli estremi di temperatura.

Gli esempi del più gran caldo sono frequenti sul Mississipì, vicino alle Montagne Rocciose, e sono conseguenza dell'aridità del suolo e dell'atmosfera in quelle regioni, e queste alte temperature alla lor volta contribuiscono ad aumentare la siccità da cui risultano.

19. Lunghi periodi di freddo. — Un lungo periodo di freddo fu quello del dicembre 1872. Dalle Carte giornaliere del tempo risulta che durante questo spazio di tempo esisteva un vastissimo anticiclone che copriva quasi tutti gli Stati Uniti. Da una carta delle isobare (Tav. III) e isoanormali termiche (Tav. IV) del 24 dicembre si scorge che trovavasi un anticiclone in tutta la regione posta all'E. delle Montagne Rocciose, il cui centro (782) era all'W. del lago Michigan nel Minnesota e Jowa, mentre dall'Oregon si avanzava una depressione (732); le isoanormali hanno una forma e disposizione simile a quella delle isobare, l'isoanormale maggiore

Isobare del 24 Dicembre 1872 alle 7.35 a m

Termiche Isoanormali del 24 Dicembre 1872 alle 7.35 a.m. *Tav. IV*

(—22°) si estendeva sulle regioni del corso superiore del Mississipì (1). Dall'esame di questa carta (Tav. IV) e di tutto il periodo risulta che il più grande abbassamento di temperatura non è stato sempre osservato nelle stazioni settentrionali, il che mostra che non si tratta di un trasporto d'aria da regioni di una latitudine più alta ad una più bassa. Formata che sia una area d'aria fredda essa offre una grande costanza nel conservare la sua forma e posizione. Se questa si move verso il S. essa segue il versante E. delle Montagne Rocciose; nelle stazioni dell'E. il freddo perciò è maggiore che nelle stazioni alla stessa latitudine dell'W. Le variazioni di temperatura osservate nel periodo in questione sono analoghe a quelle degli altri inverni.

20. Minimi mensili della temperatura. — A conferma di quanto si disse (§ 19), presi i minimi delle temperature osservate a New-Haven dal 1872 al 1874, si paragonarono alla pressione, direzione del vento, nebulosità e posizione del centro dell'anticiclone. Nei 36 casi considerati, tolti 5, la nebulosità fu 0. I minimi quindi sono anche effetto della radiazione, ma ciò non basta a spiegare questi minimi, molto al disotto delle temperature medie degli stessi mesi durante le notti serene. In $^2/_3$ di questi 36 casi, New-Haven si trovava nell'area d'alta pressione, negli altri casi l'anticiclone non era lontano; ciò prova che i minimi mensili di temperatura, specialmente invernali, si devono ad una caduta d'aria fredda derivante dal moto centrifugo.

Essendochè alcuni asseriscono che i minimi di temperatura si devono a correnti d'aria provenienti da una latitudine più alta, si scelse una stazione dove ciò non potesse succedere e fu Jakutsk in Siberia, che si trova vicino al polo del freddo. Da una tabella relativa a questa stazione contenente i minimi mensili dal 1844 al 1846, il vento, la nebulosità, la pressione corrispondente,. le differenze di queste dalla

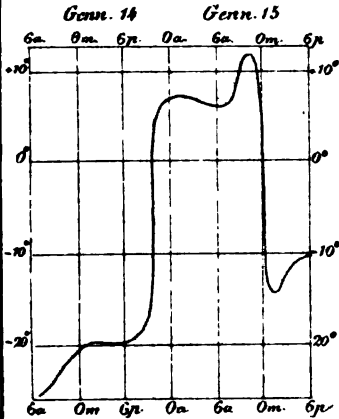
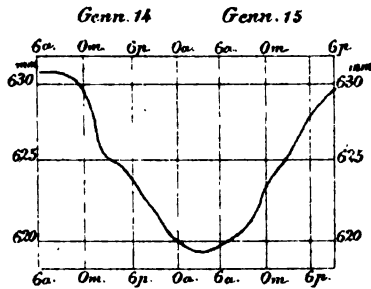
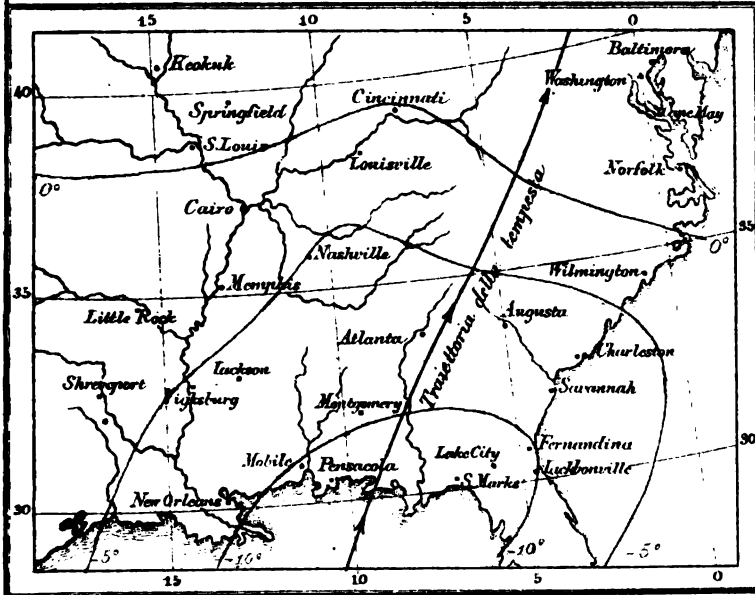
(1) Un bell'esempio della correlazione tra i grandi freddi duraturi dell'inverno e gli anticicloni si ebbe in Europa nell'inverno del 1879-80. Durante due mesi e precisamente dai primi di dicembre sino ai primi di febbraio persistette quasi sempre sull'Europa centrale un anticiclone la cui pressione al centro oscillò dai 770 ai 785 millimetri e più. In questo tempo la temperatura nell'Europa centrale fu straordinariamente bassa. Nell'Alta Italia per esempio i minimi verificatisi furono quasi dovunque le temperature più basse da quando (anno 1866) si cominciarono a fare osservazioni generali. Dando uno sguardo alle carte giornaliere del *Bullettino* di Parigi si può vedere che durante questo tempo il centro delle basse temperature (valore tra — 10° e — 25°) era sempre poco lontano dal centro delle alte pressioni, ossia le basse temperature si trovavano sempre nell'area occupata dall'anticiclone, mentre fuori di questa il termometro era relativamente alto. Così (e ciò valga anche a conferma di quanto vien detto nel testo) in questo periodo la temperatura nella Scozia e nella Scandinavia fu sempre superiore a quella dell'Italia. (C. F.)

media mensile, si scorge che il minimo è quasi indipendente dalla direzione del vento. In tutti i casi il vento fu debole o debolissimo; in $^2/_3$ dei casi il cielo era sereno e nei $^3/_4$ il barometro era sopra la media. Il fenomeno quindi è del tutto simile a quello osservato a New-Haven.

21. Grandi e subitanee variazioni termometriche verificatesi nel 1873–74. — Consultando le pubblicazioni del *Signal Service* pel 1873 e 1874 si scelsero tutte quelle stazioni degli Stati Uniti e del Canadà che nello stesso giorno diedero una differenza tra il massimo ed il minimo almeno di 22°. Nel 1873 furono 16 le stazioni, cioè il 40 % del numero totale, in cui si osservò questo fatto; nel 1874 furono 38, ossia il 35 %. Il fenomeno si osserva più frequentemente nel Mississipi e presso le Montagne Rocciose. La causa di ciò si deve ascrivere alla variazione diurna ordinaria combinata coll'effetto prodotto dal passaggio di una grande tempesta. L'abbassamento subitaneo dopo il passaggio di un ciclone non si può spiegare completamente senza ammettere una caduta subitanea d'aria dall'alto, la cui temperatura sia straordinariamente bassa. La vicinanza dei monti pare che favorisca questa caduta.

Un bell'esempio di questo genere vien fornito dalla tempesta del 15 gennaio 1875 a Denver. I diagrammi delle curve termometrica e barometrica dalle 6 ant. del 14 alle 6 pom. del 15 possono vedersi nella Tavola V; questi mostrano una correlazione tra l'andamento del barometro e quello inverso del termometro. La curvatura convessa del termometro corrisponde alla concava del barometro. La temperatura elevata del 14 risultò probabilmente da una subitanea precipitazione del vapore, cagionata dall'elevarsi dell'aria sopra il suolo; quest'aria calda seguitando ad elevarsi il 15 si trovò spostata dall'aria fredda proveniente da un'altezza maggiore.

Un esempio analogo è fornito dalla tempesta (Tav. V) del 6-8 gennaio 1874, proveniente dal golfo del Messico, che percorse gli Stati Uniti in direzione N. 30° E. Dall'1 al 5 un'altra depressione aveva attraversato gli Stati Uniti da W. ad E. seguita da un freddo insolito; così pure quella dal 6 all'8 fu seguita da un gran freddo che s'estese maggiormente quando le due tempeste si unirono. Dalla Tav. V, dove oltre alla traiettoria della tempesta vi sono anche le isoanormali pel giorno 8, si scorge che queste furono curve concentriche ad un punto della traiettoria situato sul golfo; in detto giorno la tempesta si trovava a N. del lago Ontario. L'isoanormale maggiore (— 10°) è la più meridionale, la minore (0°) la più settentrionale, il che mostra che l'abbassamento del termometro è indipendente dal vento di N.

Andamenti del termometro e barometro a Denver
durante la tempesta del 14-15 Gennaio 1875
Termometro
Genn. 14
Genn. 15
Barometro
Genn. 14
Genn. 15
Isoanormali termiche dell'8 Gennaio 1874
Keokuk
Baltimora
Washington
Springfield
Cincinnati
Cape May
S. Louis
Louisville
Norfolk
Cairo
Nashville
Wilmington
Memphis
Augusta
Little Rock
Atlanta
Charleston
Jackson
Savannah
Shreveport
Vicksburg
Montgomery
Fernandina
Lake City
Mobile
Pensacola
Jacksonville
S. Marks
New Orleans
Traiettoria della tempesta

Fenomeni come quelli ora menzionati sono generali. Nelle isole Melville (75° N.) e Van Reusselaer-Harbour (78° N.) dopo due forti abbassamenti del barometro a millimetri 737, essendosi questo in capo a circa tre giorni innalzato rispettivamente a 781 e 775, il termometro nella prima località calò da — 21° a — 42°, nella seconda da — 9° a — 30°. Anche la rapidità del cambiamento è degna di nota; ad Albany il 21 dicembre 1836 il termometro in un'ora scese di 10°,5, in causa d'una tempesta allora in moto. L'abbassamento del termometro è un effetto che si osserva su tutta la traiettoria d'una tempesta. Anche in estate non è raro il caso che il termometro scenda di parecchi gradi in qualche minuto in causa di temporali; ed è questo un fenomeno locale e dipendente da aria fredda che si abbassa.

22. Grandi e subitanee variazioni termometriche verificatesi nel 1875–78. — L'esame di quei casi in cui l'escursione diurna per lo stesso giorno ammontò almeno a 22° fu esteso anche agli anni 1875-1878 (in base ai *Rapporti annuali*); tali casi si verificarono in 118 stazioni. Fu costruita una tabella in cui si ritennero quelle stazioni dove tal fa to avvenne almeno 6 volte in un anno, distribuendo tali casi nei differe .i mesi nell'anno; a ciascuna stazione si mise anche a confronto la media quantità annua di pioggia. Delle 36 stazioni relative circa la metà si trovano al S. del 35° parallelo, dove le depressioni non sono tanto accentuate. Dalla tabella si scorge anche che i casi avvennero più fre ientemente nell'estate che nell'inverno. La causa principale perciò c queste forti escursioni è indipendente dal passaggio delle tempeste. ,uesto si conferma esaminando i casi a Wickenburg (che furono 1( ) in un anno). Da una lista dei casi in cui l'escursione diurna supe) 33° si scorge che si verificarono tutti nel luglio e nell'agosto. Questa stazione trovasi in una regione deserta ed arida (caduta media annua di pioggia 127 millimetri), dove la sabbia riscaldata di giorno intensamente dal sole, di notte per la irradiazione perde il suo calore. Una tale condizione esiste per tutte le stazioni a S. del 35° parallelo. Per le stazioni a N. la pioggia che vi cade è poca e l'aria secca. In alcune stazioni l'influenza delle depressioni bisogna tenerla in conto e sono quelle situate in una regione ove, dopo il passaggio di una depressione, i venti freddi di N. si precipitano con grande violenza. I casi più notevoli si devono alle influenze diurne ordinarie ed alcuni all'unione di queste coll'effetto prodotto da una depressione.

23. Medie escursioni mensili del termometro ed annue dell'umidità nelle stazioni poste ad E. delle Montagne Rocciose. — Per provar meglio quanto si disse attenendoci ai Rapporti annuali del

Signal Service si compose una tabella contenente le medie escursioni mensili del termometro per le stazioni ad W di 90° da Gr., cioè da questo meridiano alle Montagne Rocciose. Da questa si scorge che le escursioni nelle stazioni meridionali sono oltremodo grandi, superando talvolta i 22°. Da una tabella composta secondo le osservazioni fatte nel Sahara dal Dr. Barth nel 1849–55 che dimostra le escursioni termometriche diurne superiori a 22°, si scorge che queste sono enormi, da non lasciar dubbio che esse si debbano al clima secco. Nelle regioni settentrionali poi tali forti escursioni si debbono alla stessa causa ed all'effetto prodotto da tempeste violente.

Da una tabella contenente la media umidità per il 1878 nelle stazioni poste tra la Sierra Nevada e il meridiano 90° W. da Washington, risulta che ad E. delle Montagne Rocciose l'umidità dalle falde dei monti al 98° meridiano va crescendo da 50 sino a 65. Ossia sul lato E. di questi monti vi è una zona stretta dove l'aria è molto secca. Ciò si spiega ammettendo che i venti d'W. che soffiano dal Pacifico vengono due volte condensati avanti d'arrivare a questa regione, prima dalla Sierra Nevada, poi dalle Montagne Rocciose.

24. Casi in cui il termometro a Pike's Peak fu più basso del consueto rispetto alla base. — Per vedere veramente se i rapidi cambiamenti presso il livello del mare si debbano a discesa d'aria fredda furono scelti dai volumi delle osservazioni pubblicate (novembre 1873 – gennaio 1875, gennaio-maggio 1877) tutti quei casi in cui la temperatura a Pike's Peak fu almeno di 22° più bassa che a Denver. Si osserva che la temperatura media a Pike's Peak che è 1812 metri più alto di Denver è 17° più bassa che in quest'ultima stazione, il che dà 1° per ogni 110 metri. Ciò rappresenta, diremo così, la condizione di equilibrio di una colonna verticale d'aria; se sul monte l'aria sarà di 22° più bassa che a Denver, essa tenderà a scendere. Or bene, il numero di questi casi nei 20 mesi fu di 343; di cui soli 39 durante l'inverno. Tra questi 343 si scelsero quelli in cui sul monte la temperatura fu più bassa che a Denver di 25°; per questi, che furono 114, venne apparecchiata una tabella in cui per ciascun caso oltre la temperatura alle due stazioni e la relativa differenza vennero dati l'umidità e il vento in ambedue le stazioni e in quella alla base del monte la differenza della pressione dalla media mensile, la nebulosità e la direzione delle nubi più alte. La media umidità a Pike's Peak fu 62, uguale all'annua per il 1878. I venti generalmente vi soffiavano da W. e con forza, e solo in 19 casi soffiarono da E. e questi furono deboli. Il barometro a Denver ora fu sopra ora fu sotto la normale, con una media di millimetri 2,5 sopra; i venti vi soffiarono con

eguale frequenza da W. e da E.; i primi però furono più del doppio veloci. Le più alte nubi a Denver vennero da S. W. od W., mai da quadranti orientali e la nebulosità media fu superiore a $^5/_{10}$. La più notevole circostanza è la siccità a Denver, la media essendo stata solo 15; ciò si può solo spiegare ammettendo che essa venga dall'W., delle Montagne Rocciose. In soli 21 dei casi si ebbe una qualche precipitazione. Queste differenze di temperatura di almeno 25° tra le due stazioni continuarono spesse volte per molti giorni. Da ciò si può concludere che l'aria secca, anche se molto calda, ha poca forza ascensionale e che l'elevazione violenta dell'aria calda osservata in climi umidi si deve per lo più a un grande aumento nel vapore acqueo.

25. Casi in cui il termometro presso la superficie fu più basso che sulla cima di alti monti. — Si fece una tabella del tutto simile alla precedente nella quale vennero messi a confronto tutti quei casi, che furono 39, in cui la temperatura a Denver fu più bassa che a Pike's Peak. Di questi, 31 si ebbero in gennaio, e tutti gli altri nei mesi da novembre a febbraio. L'umidità media sulla vetta fu 84 e a Denver 71. Sulla cima, nella metà dei casi i venti soffiarono da S.W., in 9 da quadranti orientali. La velocità media oraria fu di 43 chilometri. A Denver il vento non soffiò mai da W. e la media velocità fu 6 chilometri. Sulla vetta la nebulosità media fu 7, a Denver 4. L'altezza media del barometro fu di millimetri 1,5 sopra la media. L'alta temperatura a Pike's Peak in questi casi si può ascrivere al calore sviluppato nell'inverno dalla condensazione del vapore nella Sierra Nevada e nelle Montagne Rocciose. Uno dei fatti più notevoli è la poca umidità dell'aria a Denver, la quale secondo l'osservazione dei venti non dovrebbe venire dall'W. delle Montagne Rocciose. Noi vediamo adunque che durante i rigidi freddi a Denver, il termometro è più alto su Pike's Peak, dobbiamo quindi concludere che questo freddo non deve risultare da abbassamento d'aria dall'alto.

Per maggiormente confermare questo fatto si scelsero tutti quei casi, che furono 99, in cui il termometro a Denver dal novembre 1873 al giugno 1878 non andò sopra a — 15° e si constatò per ogni caso la temperatura a Pike's Peak. Le medie diedero per Denver — 19°,1 e per Pike's Peak — 22°,7, indicante solo una differenza di 3°,6. Lo stesso si fece per Monte Washington e Burlington. I casi furono 145 e diedero per media — 28°,2 per l'alta e — 19° per la bassa stazione, mentre la media differenza in base a 6 anni di osservazioni è 10°,4. Similmente si fece per Monte Washington e Portland, prendendo però come limite di temperatura — 12°,2. Dai 111 casi si ottenne per l'alta stazione — 28°,8, e per

la bassa — 16°,0. La differenza media in base a 6 anni d'osservazioni fu 10°,8. Prendendo la media tra le due stazioni basse troviamo che la differenza di temperatura tra Monte Washington e il livello del mare non è differente dalla media ottenuta da 6 anni. Questi risultati sono contrari alla teoria, che l'autore formalmente difese, cioè che i periodi di freddo rigido dipendono principalmente da aria fredda che discende dall'alto.

26. Grandi e subitanee variazioni termometriche verificatesi all'E. delle Montagne Rocciose e specialmente presso Denver. — In base a quanto si disse nei §§ 22-25 troviamo la via preparata per la considerazione dei frequenti e subitanei cambiamenti di temperatura, che avvengono a Denver e nelle vicinanze. Tali cambiamenti accadono più frequentemente nell'inverno. Esaminiamo ora nuovamente il caso considerato nel § 21, ed in genere i forti abbassamenti termometrici del gennaio 1875 per studiar meglio la questione. A tale scopo vennero formate due tabelle, una delle quali contenente le temperature verificatesi a Denver e Pike's Peak ed in altre 12 stazioni vicine nel periodo 3-15 gennaio 1875 nel quale si verificarono le variazioni più forti a Denver; l'altra contenente l'umidità alle stesse stazioni nel tempo delle osservazioni corrispondenti. Da queste tabelle risulta che tra le 11 pom. del 14 gennaio e le 7 35 ant. del 15, a Denver la temperatura crebbe da — 17°,2 a 6°,1, mentre l'umidità relativa s'abbassò da 71 a 21. Il vento poi da N.E. di chilometri 4,8 che era, deviò a S.W. di chilometri 19,3. Su Pike's Peak durante questo tempo, la temperatura e l'umidità non variarono. Tutte queste circostanze mostrano che quest'aria calda venne dall'W. delle Montagne Rocciose; essa fu portata a Denver da una depressione che alle 4 pom. del 14 era presso San Francisco e 24 ore dopo a Leavenworth; questa percorse quindi una traiettoria (chilometri 2250) da W. ad E. passando vicina al N. di Pike's Peak. Il 14 sul lato W. delle Montagne Rocciose vi era aria calda ed umida (Salt Lake City 6°,1; 50), questa venne per causa del passaggio della depressione portata attraverso le Montagne Rocciose, dove condensandosi la sua umidità divenne più calda ancora; essa divenuta secca quando era sul lato E. sostituì l'aria fredda che precedentemente prevaleva a Denver e nelle sue vicinanze. Allontanato che si fu il centro della depressione ritornò il vento N.E. riportandovi l'aria fredda che costantemente prevalse nelle stazioni vicine. In altri termini simili cambiamenti subitanei e forti di temperatura, che nell'inverno succedono, devonsi al fatto che sul versante ovest delle Montagne Rocciose, talvolta l'aria è a circa — 1°, mentre sul versante est è a — 29° (§ 19). Queste differenti masse d'aria vicine (in cui la differenza di temperatura giunge talvolta sino a circa 40° per la precipitazione del vapore

sulle montagne) possono esser recate successivamente sopra la stessa stazione per causa del passaggio d'una depressione. Oltre il caso citato del 14 al 15 gennaio, le tabelle sopra citate offrono casi della stessa natura che ricevono del pari analoga spiegazione. (1)

---

(1) Il cambiamento d'opinione manifestato dall'autore riguardo alla spiegazione dei minimi termometrici che si verificano quasi sempre dopo il passaggio d'una depressione e le nuove ragioni che di questo fenomeno nel § 26 egli dà è cosa degna di essere attentamente studiata. Per cui avendo anch'io incidentalmente (*Osservazioni dei temporali raccolte nel 1880 e relativo studio. Annali dell' U. C. di Meteorologia.* Ser. II, vol. 2, parte I, a pag. 254) espressa l'idea, prima formulata dall'autore (§ 21) volli fare un tentativo per esaminare quanto ora afferma il professore Loomis. A tale scopo pensai di prendere la media temperatura giornaliera verificatasi a Stelvio, Valdobbia, Piccolo S. Bernardo (stazioni elevate tra i 2200 e i 2600 metri) per due giorni successivi, nel primo dei quali fosse scoppiato un forte temporale nella valle padana per paragonarne le differenze a differenze analoghe verificatesi a Torino, Milano, Bergamo, Brescia (elevate tra i 150 e i 380 metri) poste prossimamente alla base di quelle stazioni. Nel 29 maggio 1880 un fortissimo temporale invase dalle 1 pom. a 0 ant. tutta la valle padana, apportando dovunque un abbassamento subitaneo e considerevole di temperatura. Il 21 luglio dalle 4 alle 11 pom. ne avvenne un altro consimile. Determinai quindi le temperature medie per quelle stazioni pei giorni ora accennati ed i seguenti. Ecco i risultati:

Stazioni basse							Stazioni elevate						
	Maggio		Differenze	Luglio		Differenze		Maggio		Differenze	Luglio		Differenze
	29	30		21	22			29	30		21	22	
Torino . .	20°.1	9°.3	10°.8	26°.7	24°.2	2°.4	Stelvio	2°.8	—2°.8	5°.6	10°.3	9°.1	1°.2
Milano . .	21.8	14.8	7.0	29.0	23.4	5.6	Valdobbia	5.0	1.5	3.5	13.4	9.7	3.7
Bergamo.	18.2	13.3	4.9	...	...	...	Piccolo S. Bernardo.	— 0.3	— 0.9	0.6	12.8	7.2	5.6
Brescia .	23.0	14.0	9.0	28.3	21.9	3.4							

Il qual fatto verrebbe a sostegno delle idee dell'autore, cioè che i minimi dovuti al passaggio d'una depressione (e il temporale, come nella citata Memoria viene chiaramente dimostrato, non è altro che una depressione) non si devono ad aria che si abbassi dall'alto. Per risolvere però completamente la questione in tutte le sue parti, ossia per poter dare spiegazioni evidenti del fenomeno sarebbe bene fare degli ulteriori studi in proposito.

Anche riguardo alla spiegazione dei grandi freddi nell'area di un'alta pressione vedemmo già (§§ 16, 17, 20) quali sieno state da prima le idee dell'autore. In seguito ad ulteriori studi (§§ 24, 25) il professore Loomis cambiò idea anche riguardo a ciò. Per vedere se il freddo durante un periodo di alte pressioni non si dovesse al freddo dell'aria che scende dall'alto feci una cosa analoga a quella fatta dall'autore. Determinai la differenza normale tra stazioni elevate nelle Alpi e stazioni vicine poste alla base di quelle per i mesi di dicembre e gennaio e paragonai tale differenza a quella che si verificò nel dicembre del 1879 e gennaio 1880. Fra gli osservatorî alpini che posseggono lunghe serie di osservazioni abbiamo il Piccolo S. Bernardo (metri 2160) ed il Gran S. Bernardo (metri 2178). Dacchè questi due sono assai vicini (distanza 30 chilometri circa) e di altezza

poco differente, stimai opportuno di prendere la media dei valori da ciascun di loro forniti. In tal modo ottenni la temperatura media normale del dicembre-gennaio e quella media del dicembre 1879-gennaio 1880 per un punto ipotetico posto là dove le Alpi Graie si uniscono alle Pennine, ossia tra il Piccolo e il Gran S. Bernardo ad un'altezza di circa 2250 metri. La seguente tabella contiene i valori che c'interessano:

Temperatura normale del dicembre-gennaio				Temperatura media del dicembre 1879-gennaio 1880		
a m. 2250	Nelle stazioni basse			a m. 2250	Nelle stazioni basse	
	Altezza in m.		Differenze			Differenze
— 8°.0	408	Ginevra . . +0°.4	8°.4	— 9°.6	Ginevra . . —4°.9	4.7
	434	Biella 0.8	8.8		Biella. . . . — 2.1	7.5
	275	Torino 1.5	9.5		Torino . . . — 3.7	6.0
	556	Mondovì. . . . 1.7	9.7		Mondovì . . — 1.2	8.4

Ossia durante l'anticiclone nell'inverno la temperatura diminuisce meno rapidamente coll'altezza di quello che diminuisce secondo il consueto nella stessa epoca. D'altra parte è già stato messo in evidenza in parecchie Memorie, e per citarne una delle più recenti in quella del mio collega il dott. A. Lugli (*Sulla variazione media della temperatura in Italia con la latitudine ed altezza. Annali dell'U. C. di Meteorologia*. Parte I, 1882) che la differenza minima di temperatura tra le basse e le alte regioni dell'atmosfera si verifica nel tempo del maggior freddo, ossia in quella stagione nella quale le aree di alta pressione si succedono più frequenti e più accentuate.

Che nelle aree di alta pressione la temperatura oltre al diminuire coll'altezza meno rapidamente del consueto, talvolta cresca progredendo in alto sino ad un certo limite e che i forti freddi i quali si verificano durante gli anticicloni nelle pianure si restringano ad uno strato d'aria di ben piccola altezza è un fatto che ultimamente da diversi fu messo in chiaro. Vedi in proposito *Ueber di Barometer maxima*, ecc. di J. Hann nella *Zeitschrift f. d. Met.*, 1882, pag. 49. (C. F.)

GLI INCROCIATORI TIPO *ARMSTRONG-RENDEL*

In un articolo della *International Review* il signor Norton riassume in poche pagine i dati più importanti sulle varie navi costruite dalla casa Armstrong, secondo il principio propugnato più volte dal suo direttore signor W. G. Armstrong e che fu il soggetto di una sua lettura nel gennaio del 1882, già molto discussa e variamente commentata. A suo tempo furono esposti in questo periodico (1) i punti notevoli di quella importante lettura, ed oggi stimiamo utile dar qualche particolare sulle navi costruite sui principii espressi in quella conferenza, a cominciare dal tipo *Staunch* sino a quello del *Bausan* accettato dalla nostra marina.

Il signor W. G. Armstrong, presidente dell'*Institute of Civil Engineers*, in una riunione avvenuta nel mese di gennaio 1882, pronunciò un discorso sulle difese nazionali. In questo discorso l'oratore trattò in modo generale le varie questioni di difesa, armamento, ecc., ma più specialmente richiamò l'attenzione su quelle classi di navi che egli reputa più acconcie per i bisogni della guerra moderna.

Il signor Armstrong è partigiano dell'abolizione totale della corazza e sostiene che col denaro necessario a costruire una corazzata moderna si può provvedere alla costruzione di tre navi non corazzate, di velocità di gran lunga superiore alle corazzate ed armate ciascuna di artiglieria altrettanto potente. Discutendo in quali dei due casi sarà meglio speso il denaro, il signor Armstrong fa osservare che molti saranno i vantaggi posseduti dalle tre navi non corazzate a confronto della corazzata. Essendo esse più veloci e più piccole, oltre al presentare tre bersagli in luogo di quello unico che ha la corazzata, saranno più difficilmente colpite e potranno a piacere scegliere una conveniente posizione

(1) Vedi *Rivista Marittima*, fascicoli di marzo e aprile 1882.

per combattere, assalire e ritirarsi. Dotate di maggiore facilità di manovra potranno con più grande probabilità di successo usare il rostro e schivare quello dell'avversario. Oltredichè, la superiorità in numero, la velocità e la rapidità di movimenti permetterà loro di meglio utilizzare l'artiglieria ed i siluri. Anche ammettendo per la corazzata il problematico vantaggio di essere impenetrabile ai proietti delle tre navi non corazzate, essa si troverà ridotta a dover tenere a bada i suoi avversari cercando di distruggerli coll'artiglieria. Ciò però potrebbe verificarsi allorquando le tre navi non fossero armate che di sola artiglieria, ma nella pratica, queste faranno certamente il massimo uso dei loro rostri, e, posti gli equipaggi al coperto dal fuoco nemico, rivolgeranno tutta l'attenzione a manovrare in guisa che loro riesca urtare efficacemente l'avversario, il che sarà di probabilissima riuscita.

Messi al coperto gli equipaggi, le navi ben poco avranno a temere dall'artiglieria nemica, poichè le loro parti vitali saranno efficacemente protette dai ponti corazzati. Il signor Armstrong fa nello stesso tempo riflettere che, avendo le navi non corazzate un'artiglieria di potenza eguale a quella delle corazzate, molto più micidiale riuscirà per queste un colpo ben diretto che ne fori la corazza; oltredichè le tre navi in discorso potranno impiegar molto meglio il loro fuoco e concentrarlo, potranno scegliere, mercè la loro mobilità, un migliore bersaglio, spiando contemporaneamente l'opportunità di dare un colpo efficace di rostro.

In qualsiasi caso, adunque, la corazzata avrà, secondo il signor Armstrong, la peggio; e da ciò risulta chiaramente dimostrato quale sia il miglior uso del denaro per costruzione di navi da guerra.

Riguardo poi alle flotte da battaglia il signor Armstrong osserva che i vantaggi sopra enunciati per le navi non corazzate saranno assicurati anche per una flotta composta di esse, allorquando se ne moltiplichi proporzionatamente il numero. La superiorità di numero e velocità permetteranno sempre la scelta della posizione per combattere, e la maggior efficacia del fuoco; oltre alla probabilità di risultati tattici più sicuri pel possibile concentramento di maggior numero di navi in un dato punto.

È fuor di dubbio che in tutti gli altri moltiplici servigi che devono prestare le navi da guerra, una numerosa flotta di navi piccole e veloci non corazzate risulterà molto più utile di un dato numero di navi corazzate, come, ad esempio, per sorvegliare le coste, proteggere il commercio, esplorare, ecc. Nondimeno il signor Armstrong è di avviso che una nazione non possa totalmente abbandonare la costruzione delle corazzate, fintantochè le altre nazioni ne fanno uso, e che bisogna attendere che l'esperienza di una guerra moderna permetta di addivenire ad

una ben fondata risoluzione. È però opportuno l'osservare che, qualunque sia l'esperienza che si acquisterà, le navi del tipo che egli sostiene non diverranno mai inutili, e che costeranno sempre molto meno delle corazzate.

Il signor Armstrong continua quindi descrivendo il tipo di nave che secondo lui soddisfa ai requisiti di incrociatore e nave da battaglia. La leggerezza è la principale qualità alla quale si deve mirare nella costruzione di queste navi, perciò dovranno esser costruite in acciaio, e provvedute di macchine e cannoni che uniscano all'efficacia il minor peso possibile.

Esposti questi principî generali del signor Armstrong, passeremo ad esaminare i principali tipi di navi costruite secondo i medesimi.

Nel 1868 il signor G. Rendel, allora socio del signor Armstrong, ideò la cannoniera *Staunch*, la prima nave chiamata *affusto galleggiante*. Le dimensioni della *Staunch* sono le seguenti:

Lunghezza fra le perpendicolari . . . . 81′
Lunghezza estrema . . . . 85′
Larghezza massima . . . . 25′
Puntale . . . . 8′
Pescagione in carico . . . . 6′ 6″
Dislocamento . . . . 180 tonn.

Questa cannoniera è munita di due eliche, mosse da una macchina di 134 cavalli indicati; la sua velocità è di 7,5 nodi. Ciò che caratterizza questa piccola nave è il suo potente armamento, consistente in un cannone ad avancarica da 9″ (12 tonn.), allora usato soltanto a bordo delle corazzate. Benchè la *Staunch* fosse ideata solo per la difesa dei porti, fiumi, ecc., si sperimentò che, a cagione della sua piccolezza, la più lieve agitazione del mare rendeva molto incerta la punteria, e per conseguenza tutte le navi del suo tipo costruite posteriormente si fecero alquanto più grandi.

Nondimeno una eccezione vi fu nella cannoniera danese *Drodgen*, ideata dal sig. De Farcy, tenente di vascello della marina francese, come miglioramento del tipo *Staunch;* però questa cannoniera risultò naturalmente ancor meno stabile col mare agitato, appunto perchè più piccola.

La *Drodgen* fu costruita in acciaio, nel 1872, nel cantiere dei signori Claparède; le sue dimensioni sono le seguenti:

Lunghezza fra le perpendicolari . . . . 52′ 3″
Larghezza massima . . . . 14′ 8″
Pescagione media . . . . 3′ 6″
Dislocamento . . . . 46 tonn.

La *Drodgen* è munita di due eliche mosse da una macchina di 40 cavalli indicati, che le imprimono la velocità di 6 nodi. Essa era da principio armata con un grosso cannone francese, ma quando il governo danese la comprò, fu sostituito a questo un cannone Armstrong ad avancarica da 9″ (12 tonn.). La tabella seguente dà alcuni dati principali delle cannoniere del tipo Rendel costruite per varie nazioni dall'anno 1870 in poi.

Nazione	Anno	Classe	Numero	Larghezza	Lunghezza	Dislocamento tonnellate	Velocità nodi	Cannone
Inghilterra	1870-81	Arrow	25	26′ 2″	85′	254	8,5	10″
Id.	1871	Plucky	1	25′	80′	214	8	10″
Id.	1873	Ant	1	21′ 10″	100′	251	10	10″
Olanda	1873-76	Ever	15	25′	80′	210	8	9″
Id.	1877-80	Wodan	16	26′	85′	245	7,5	11″
Russia	1874	Sorsch	1	28′	97′	290	9,4	11″
Id.	1879	Buran	4	28′ 10″	110′	402	9	11″
Id.	1880-82	Grasa	7	29′	118′	383	9	11″
Rep. Argent.	1875	Bermejo	4	30′	105′	440	9,5	12″
China	1876	Alpha	2	27′	118′ 6″	319	9	11″
Id.	1877	Gamma	2	30′	120′	410	9,5	12″ 1/2
Id.	1879-81	Zeta	3	29′	125′	410	10	11″
Grecia (1)	1881	Spetsais	2	26′ 6″	128′	440	11,3	10″

Tutte queste navi, benchè costruite in paesi ed arsenali diversi, appartengono al tipo *Staunch*, cioè portano un solo grosso cannone sulla prora e sono soltanto atte al combattimento di punta.

Noi facciamo notare però che il signor Armstrong nel suo discorso all'*Institute of Civil Engineers* non intendeva alludere a questa classe di navi, bensì a navi di tipo considerevolmente maggiore delle quali passeremo ad occuparci.

Poco tempo prima della citata riunione, cioè nell'agosto del 1881, lasciarono le acque del Tyne due incrociatori, i quali per velocità ed armamento superavano qualsiasi nave delle loro stesse dimensioni. Questi incrociatori erano il *Yang Woi* ed il *Tchao Yong*, costruiti per

(1) A queste possiamo aggiungere le due cannoniere italiane (tipo *Staunch*) *Guardiano* e *Sentinella* costruite nei cantieri italiani negli anni 1875-76, lunghe metri 30,50, larghe metri 8,31, armate con un cannone da 10 pollici e dotate di miglia 9 di velocità.

NOTA DELLA DIREZIONE.

la China. Sono navi di acciaio, munite di due eliche mosse da una macchina composita della forza di 2600 cavalli indicati, armate ciascuna con due cannoni a retrocarica da 10″ (26 tonn.) Armstrong, con punteria circolare sopra affusti a perno centrale, collocati uno a prora e l'altro a poppa. Questi cannoni, che battono quasi tutto l'orizzonte, lanciano proietti di 400 libbre con cariche di 180 libbre, e possono perforare una piastra di ferro, senza cuscino, della grossezza di 18″. Oltre questi pesanti cannoni i due incrociatori portano ciascuno 4 cannoni da 40 libbre e due da 9 libbre, tutti a retrocarica, di più 6 mitragliere, e sono provveduti di due barche a vapore armate con torpedini ad asta.

Le principali dimensioni di queste navi sono le seguenti:

Lunghezza fra le perpendicolari	210′
Lunghezza massima	220′
Larghezza massima	32′
Puntale.	21′ 9″
Pescagione a poppa	15′ 8″
Dislocamento	1350 tonn.

Le macchine, le caldaie, i magazzini, ecc. sono completamente difesi da un ponte di lamiera d'acciaio; lo spazio fra questo ponte ed il superiore è diviso in numerosi scompartimenti che servono da depositi di carbone, aumentando così la protezione ottenuta col ponte d'acciaio. Queste navi sono munite di apparecchio di governo idraulico, collocato al disotto del galleggiamento; le loro carboniere hanno una capacità di 300 tonnellate, colle quali possono percorrere 4000 miglia colla velocità di circa 8 all'ora: hanno recentemente compiuto una navigazione di 3500 miglia senza rifornirsi.

Le prove di questi incrociatori, che ebbero luogo fuori della foce del Tyne diedero i seguenti risultati: per il *Yang Woi* 2580 cavalli e velocità media di miglia 16,2; per il *Tchao Yong* 2677 cavalli e velocità di miglia 16,8. La facilità di manovra delle due navi fu notevolissima; arrestando subitaneamente la macchina esse si fermarono dopo aver percorso poco più di tre volte la loro lunghezza; rovesciando le macchine si fermarono dopo aver percorsa circa una volta e mezzo la loro lunghezza; con una macchina avanti e l'altra indietro descrissero rapidamente un circolo di diametro eguale alla lunghezza loro. Questi incrociatori, comandati dall'ammiraglio Ting ed armati con ufficiali ed equipaggi chinesi, giunsero felicemente alla China, dimostrando nel viaggio di possedere delle qualità nautiche considerabilissime.

Nell'anno seguente fu costruito per conto del governo chileno l'incrociatore *Arturo Prat,* di tipo molto simile a quello delle due navi

precedenti; però, per cagione della guerra col Perù, questo incrociatore fu trattenuto in Inghilterra dal governo inglese: esso fu quindi comperato dal Giappone e poco fa partì dall'Inghilterra col nome di *Tsukushi*.

Il *Tsukushi* è provveduto di armamento identico a quello dei due incrociatori chinesi, ma ha alcune dimensioni un poco maggiori, cioè:

Lunghezza fra le perpendicolari	210′
Lunghezza massima	220′
Larghezza massima	35′
Puntale	28′ 9″
Pescagione media	15′
Dislocamento	1500 tonn.

Siccome questo incrociatore doveva possedere la stessa velocità dei precedenti fu necessario compensare il suo maggiore spostamento e larghezza con proporzionato aumento di forza di macchina. Le prove ufficiali per una corsa di 10 miglia risultarono soddisfacentissime poichè, sebbene le macchine sviluppassero solamente 2887 cavalli in luogo dei 3000 stipulati, la velocità media realizzata risultò di miglia 16,8, ossia quasi un miglio in più di quanto prescriveva il contratto.

I più grandi e più potenti incrociatori costruiti sino ad oggi sono l'*Esmeralda*, pel governo chileno, ed il *Giovanni Bausan*, pel governo italiano. Siccome queste due navi sono sorelle basterà descriverne una sola.

L'*Esmeralda* fu varata il 6 giugno scorso. È interamente costruita di acciaio di Scozia. Le sue dimensioni principali sono le seguenti:

Lunghezza fra le perpendicolari	276′
Lunghezza massima	296′
Larghezza massima	42′
Puntale	29′ 3″
Pescagione media	18′ 6″
Dislocamento	3000 tonn.

Essa è munita di una robusta prora foggiata a rostro e di innumerevoli scompartimenti stagni; i suoi ponti sono difesi da doppio strato di lamiera; lungo i fianchi e nei punti più vulnerabili gli scompartimenti sono riempiti di sughero.

L'armamento consiste di due cannoni Armstrong a retrocarica da 10″ (25 tonnellate), collocati rispettivamente a prora ed a poppa, di sei cannoni a retrocarica da 6″ (4 tonnellate), montati su piattaforme sporgenti sui fianchi, di una mitragliera Hotchkiss sulla poppa sotto la coperta e di una mitragliera Gardner per ogni coffa. Sul ponte di comando sono

due cannoni a tiro rapido da 6 libbre. Due torri di comando, protette con corazze d'acciaio di 2″, sono collocate rispettivamente a prora ed a poppa; sui fianchi e sulla prora sono sistemati degli apparecchi di lancio per siluri.

Le eliche sono mosse da macchine composite di 5500 cavalli; la velocità media presunta è di almeno 17 miglia. Nella camera delle caldaie sono collocati de'ventilatori per poter far uso, all'occorrenza, del tiraggio forzato; le carboniere contengono 600 tonnellate di carbone, colle quali si calcola che la nave potrà percorrere 5000 miglia colla velocità media di 10.

Le macchine, le caldaie e i magazzini sono situati al disotto del galleggiamento e protetti da un ponte corazzato d'acciaio della grossezza di 1″,5; inoltre la protezione è aumentata dalle carboniere. Il costo totale dell'*Esmeralda,* completamente allestita, è calcolato a 4 125 000 lire.

L'incrociatore italiano *Giovanni Bausan* è, come già dicemmo, identico all'*Esmeralda;* esso ne differisce soltanto per poche particolarità di armamento; porterà sei mitragliere invece di tre, quattro cannoni da 6″ invece di sei e due cannoni di piccolo calibro in più. Due altre navi di tipo simile, ma di dimensioni maggiori e di armamento più potente, sono in costruzione nei cantieri italiani.

Il governo dell'Australia meridionale ha ordinato alla casa Armstrong, Mitchell e C. un incrociatore chiamato *Protector*. Questo incrociatore è molto più piccolo dei precedenti; ha le seguenti dimensioni:

Lunghezza fra le perpendicolari	180′
Lunghezza massima	185′
Larghezza massima	30′
Puntale	16′
Pescagione media	12′ 6″
Dislocamento	900 tonn.

Sarà munito di due eliche, mosse da una macchina di 1500 cavalli complessivi e avrà la velocità presunta di 14 miglia. L'armamento consisterà di un cannone Armstrong a retrocarica da 8″ (tonnellate 11,5) sulla prora, e cinque da 6″ (4 tonnellate) a retrocarica, quattro sui fianchi ed uno sulla poppa; oltre a ciò il *Protector* porterà 5 mitragliere, quattro sui fianchi ed una sulla poppa, con punteria circolare completa.

Due incrociatori di questo tipo e di identiche dimensioni, ma con armamento molto diverso, sono già stati varati. Uno di essi porta un cannone Armstrong a retrocarica da 10″ (25 tonnellate), quattro da 13 libbre a retrocarica e quattro mitragliere Gatling; l'altro porta un

cannone Armstrong da 11″ (35 tonnellate ad avancarica con congegni idraulici di manovra e caricamento), quattro da 13 libbre a retrocarica e quattro mitragliere Gatling.

Tutte le navi sopra descritte sono potentissime e, senza dubbio alcuno, tali da riportare sicuramente vittoria sulla massima parte delle corvette ed incrociatori minori che formano sì grande parte del materiale navale di quasi tutte le nazioni europee.

Parecchie navi di minori dimensioni del *Protector* sono state costruite pei governi di Victoria ed altre colonie. Queste navi appartengono alla classe *Victoria*, la quale porta un cannone Armstrong a retrocarica da 10″ (25 tonnellate), due cannoni a retrocarica da 13 libbre e due mitragliere Gatling; alcune però sono armate con un cannone Armstrong ad avancarica (con congegni idraulici di manovra e caricamento), due cannoni a retrocarica da 13 libbre e due mitragliere Gatling. Le principali dimensioni di queste navi sono le seguenti:

Lunghezza fra le perpendicolari	140′
Lunghezza massima	145′
Larghezza massima	27′
Puntale	27″
Pescagione media	13′ 6″
Dislocamento	530 tonn.

Sono munite di due eliche, mosse da macchine di 800 cavalli, che imprimono loro la velocità di 12 miglia.

Molte cannoniere sono state recentemente costruite dalla casa Elswick per le colonie inglesi e per altri governi; fra queste primeggiano le cannoniere della classe *Albert*.

Questa cannoniera fu costruita pel governo di Victoria e varata nel giugno scorso. Il suo armamento consiste di un cannone Armstrong a retrocarica da 8″ (tonnellate 11,5) sulla prora, uno da 6″ (4 tonnellate) a retrocarica sulla poppa, due da 9 libbre sui fianchi e due mitragliere. A prora sono gli alloggi per gli ufficiali e i marinai, al centro quelli per i macchinisti, a poppa quelli pel comandante.

Benchè alquanto diverse per armamento tutte le cannoniere di questa classe hanno le seguenti dimensioni:

Lunghezza fra le perpendicolari	115′
Lunghezza massima	120′
Larghezza massima	25′
Puntale	12′ 6″
Pescagione media	9′ 6″
Dislocamento	350 tonn.

Le macchine sono di 400 cavalli, la velocità risultò superiore alle 10 miglia.

Nello scorso anno la casa Elswick ha costruito un gran numero di piccoli incrociatori e cannoniere che non è qui il caso di menzionare, perchè quasi identici ai tipi sopra descritti.

Dall'esame delle qualità militari degli incrociatori tipo Armstrong-Rendel, e lasciando da parte la questione se un dato numero di essi sia più efficiente e preferibile ad una nave corazzata, è chiaramente dimostrato che queste navi costituiscono una importante classe di formidabili ed utilissime navi moderne da battaglia.

D. G.

LA CORVETTA CORAZZATA CINESE *TCHEN-YUEN*

Nelle circostanze attuali della vertenza franco-cinese che fanno supporre possibile una guerra fra la repubblica francese ed il Celeste Impero, sono opportuni i seguenti dati sulla nuova corazzata *Tchen-Yuen*.

Questa corvetta pel tipo di costruzione non è molto dissimile dalle navi germaniche del tipo *Sachsen*. Lo scafo è tutto di ferro, ed ha le seguenti dimensioni principali:

Lunghezza	Metri	87,924
Larghezza	»	28,288
Puntale	»	8,229
Pescagione a carico completo	»	6,096
Spostamento	Tonn.	7500

La macchina ha la forza di 6300 cavalli indicati; la velocità è di nodi 14,5.

Questa corvetta è munita di un solido rostro, immerso metri 3,495 lungo metri 3,60 misurando dal dritto di prora. La nave ha al centro una casamatta corazzata lunga metri 52,20; la corazza si estende fino a metri 1,50 al disotto del galleggiamento. La grossezza della corazza della casamatta, cominciando dall'altezza di metri 2,30 al disopra fino a 60 centimetri al di sotto del galleggiamento, è di centimetri 35,5; al di sotto essa si riduce a 15 centimentri.

Sulla parte anteriore della casamatta si innalzano due torri, collegate fra loro in guisa che la loro sezione orizzontale rassomiglia ad un 8 inclinato sulla direzione della chiglia. Queste torri hanno la corazza della grossezza di centimetri 25,4. Tra le due piattaforme che sostengono i cannoni si eleva la torre di comando, protetta da una corazza di 20 centimetri.

Tutte le piastre della corazza appartengono al sistema composito e furono fabbricate nell'officina Dillinger: il cuscino è di legno teak, e di grossezza eguale a quella delle piastre cui esso serve di appoggio.

Le parti non corazzate di prora e di poppa sono difese da un ponte immerso corazzato fatto di lamiere della grossezza di millimetri 7,62.

Lo scafo è costruito col sistema cellulare; oltre una grande paratia longitudinale che va da prora a poppa, vi sono altre 6 paratie trasversali, le estreme delle quali sostengono la corazza. Una paratia longitudinale che si estende al di sotto del ponte inferiore, insieme ad un certo numero di altre trasversali, divide la cala in circa 200 scompartimenti stagni; 24 di questi sono situati avanti e 24 dietro la casamatta e riempiti di sughero in prossimità del galleggiamento. Anche lo spazio al di sopra del ponte inferiore è diviso da paratie longitudinali e trasversali in 23 altri scompartimenti stagni, che comunicano per mezzo di porte a chiusura stagna. Gli scompartimenti situati fra il ponte inferiore e quello corazzato ed internamente a quelli riempiti di sughero servono in parte da magazzini per provviste di ogni sorta, e specialmente pel carbone; essi costituiscono quindi una difesa supplementare per l' interno della nave, oltre di che viene così diminuita la quantità d'acqua che in essi può penetrare. La nave possiede due grandi chiglie laterali.

Le macchine sono due, completamente indipendenti, ciascuna a tre cilindri del sistema composito; le eliche sono di bronzo a quattro ali.

Le caldaie sono 8, disposte due a due entro scompartimenti stagni; i forni sono situati dalla parte di murata, e ricevono il carbone direttamente dalle carboniere che stanno loro davanti. Ciascun gruppo di 4 caldaie possiede un fumaiuolo di forma ovale; i due fumaiuoli sono collocati l'uno dietro l'altro longitudinalmente.

Il timone ha il congegno per la manovra a mano e un altro per la manovra idraulica. La ruota principale si trova sulla soprastruttura di poppa, l'apparato idraulico è invece situato al di sotto del ponte corazzato, entro una specie di pozzo.

La nave porta due alberi con coffe che possono armarsi con mitragliere Hotchkiss; le pompe e la ventilazione interna sono opportunamente disposte.

L'artiglieria si compone di:

4 cannoni da centimetri 30,5, lunghi 25 calibri e del peso di tonnellate 32; 2 cannoni da 15 centimetri, lunghi 35 calibri e del peso di 4770 chilogrammi; 2 cannoni per lancie da centimetri 7,5, del peso di 100 chilogrammi.

I cannoni da centimetri 30,5 sono collocati due a due sulle piattaforme delle torri corazzate; le piattaforme sono manovrate a vapore e all'occorrenza possono anche esser mosse a mano; esse sono arrestate

per mezzo di freni simili a quelli degli affusti e manovrati contemporaneamente con apparecchi idraulici.

I 4 cannoni più grossi possono battere qualsiasi punto dell'orizzonte; i 2 da 15 centimetri sono collocati l'uno a prora e l'altro a poppa, sopra degli affusti circolari a perno centrale. Tutti questi cannoni sono protetti contro il tiro delle armi leggiere da cupole di acciaio.

La corvetta inoltre è provveduta di 6 mitragliere Hotchkiss e 2 apparecchi di lancio per siluri; essa porta due torpediniere di seconda classe, lunghe metri 19,7 e della velocità di miglia 15,5.

Le prove e la consegna della nave al governo cinese ebbero luogo il 5 giugno scorso. Nella baia di Eckernförde la corvetta raggiunse la velocità di nodi 15,384 sul miglio misurato, sviluppando le macchine 7200 cavalli indicati e dando perciò dei risultati molto migliori di quelli stipulati per contratto.

I cannoni erano stati già provati antecedentemente ed accettati nell'officina Krupp. I cannoni da centimetri 30,5 hanno dato una velocità iniziale di 500 metri con la carica di 100 chilogrammi di polvere prismatica ed un proietto di 329 chilogrammi; i cannoni da 15 centimetri hanno dato la velocità di 540 metri con carica di 17 chilogrammi di polvere prismatica e col proietto di 51 chilogrammi. Da ciò risulta che il cannone da centimetri 30,5 può perforare alla bocca una piastra di ferro della grossezza di 49 centimetri, ovvero due piastre della grossezza di 29 centimetri, ed il cannone da 15 centimetri può perforarne una da 32 centimetri o due da 19.

Dopo queste prove di tiro non restava altro che esperimentare la resistenza e solidità delle piattaforme dei cannoni da centimetri 30,5, delle sistemazioni di quelli da 15 centimetri e la facilità e sicurezza di tutti gli apparecchi di manovra dei pezzi.

Questi esperimenti ebbero luogo il 19 dello scorso luglio.

I colpi sparati furono i seguenti:

Coi cannoni da centimetri 30,5:

N. dei colpi	N. del cannone	Torre	Peso della carica	Peso del proietto	Elevazione del pezzo	Fianco della nave verso cui erano puntati i pezzi	Rinculo in mm.	Effetti sulle piattaforme
1	3	di sinistra	50 kg.	329 kg.	2°	sinistra	1300	Piattaforma non mossa
2	4	id.	id.	id.	2°	id.	1300	id.
3	3	id.	100 kg.	id.	4°	id.	1960	id.
4	4	id.	id.	id.	4°	id.	1960	id.
5	4	id.	id.	id.	4°	id.	1920	Rotazione della piattaforma di 156mm, corrispondente a 2° 14′
6	1	di dritta	50 kg.	id.	3°	dritta	1360	Piattaforma non mossa
7	2	id.	id.	id.	3°	id.	1360	id.
8	1	id.	100 kg.	id.	5°	id.	1900	id.
9	2	id.	id.	id.	5°	id.	1900	id.
10	4	di sinistra	id.	id.	5°	id.	1950	Rotazione della piattaforma di 85mm, corrispondente ad 1° 12′
11	1	di dritta	id.	id.	5°	id.	1900	Piattaforma non mossa
12	2	id.	id.	id.	5°	id.	1900	id.
13	3	di sinistra	id.	id.	— 2°.5	id.	1960	id.
14	4	id.	id.	id.	— 2°.5	id.	1960	id.

Ai primi colpi si fecero uscire i serventi dalle torri, nei successivi si lasciò che essi restassero dentro.

I gradi d'elevazione dati nella tabella furono alquanto modificati dal grande sbandamento della nave cagionato da un forte vento; così al 13° e 14° colpo, malgrado la poca inclinazione di 2°,5, i proietti colpirono l'acqua a pochi metri di distanza dalla nave. Al 5° colpo il freno idraulico di rotazione della piattaforma era stato caricato a 15 atmosfere, al 10° colpo invece fu caricato a 25 atmosfere, e per conseguenza la rotazione della piattaforma fu ridotta da 156 ad 85 millimetri. Il freno può essere caricato fino a 30 atmosfere.

I colpi 8, 9 e 10, che furono sparati simultaneamente e svilupparono una forza viva totale di dinamodi 12,600, non comunicarono scossa alcuna alla corvetta.

Dopo ogni colpo si faceva girare la torre onde chiarire le buone condizioni di funzionamento di tutti gli apparecchi.

Le avarie della corvetta durante il tiro si limitarono a qualche

vetro rotto ed a pochi perni e dadi saltati in aria; non meritano quindi di essere menzionati.

Col cannone da 15 centimetri di prora furono sparati tre colpi; con quello di poppa due, come risulta dall'annessa tabella.

N. del colpo	Cannone	Peso della Carica	Peso del proietto	Elevazione	Direzione del tiro	Rinculo
1	di prora	17 kg.	51 kg.	0°	Quasi in direzione della chiglia	950mm
2	id.	id.	id.	12°	id.	900
3	id.	id.	id.	— 5°	id.	1000
4	di poppa	id.	id.	12°	id.	1050
5	id.	id.	id.	— 5°	id.	1050

Durante questi tiri non si verificò inconveniente alcuno.

Concludendo, le prove della corvetta *Tchen-Yuen* riuscirono soddisfacentissime.

Il corrispondente del *Times,* come è già fatto cenno nel fascicolo della *Rivista Marittima* di settembre, pag. 387, è di opinione un po' diversa relativamente a queste prove; egli dice che l'equipaggio e gli spettatori erano obbligati a turarsi le orecchie e ad afferrarsi a qualche oggetto per non esser buttati sul ponte dalla scossa del tiro; aggiunge che un uomo fu sbattuto in coperta, che si ruppero dei mobili e delle paratie di legno e che dei pezzi di carbone furono proiettati in aria. Da tutto ciò quel giornale deduce che l'artiglieria della corvetta *Tchen-Yuen* se riesce efficace contro i nemici, è pericolosa pel suo equipaggio.

I giornali germanici confutarono queste affermazioni del corrispondente del *Times* facendo notare che egli le aveva di molto esagerate ed in parte inventate, che in queste prove era accaduto quello che soleva accadere anche nelle prove d'artiglieria delle navi inglesi, che dalle insignificanti avarie avvenute non si potevano in alcun modo desumere le sue conclusioni e che finalmente la corvetta *Tchen-Yuen,* costruita compiutamente in Germania e con materiale esclusivamente germanico, malgrado suo, era un bastimento che aveva avuto un'ottima riuscita e che faceva molto onore a coloro che lo avevano ideato e costruito.

LA MARINA DEGLI STATI UNITI

L'ammiraglio Porter degli Stati Uniti ha presentato al segretario della marina un rapporto nel quale sono critiche e suggerimenti degni di menzione. Eccone i punti più importanti.

L'ammiraglio Porter reputa che le nuove torpedini a contatto, le quali si costruiscono a Newport, siano le migliori. Secondo lui, le nuove barche a vapore fornite alla marina non hanno alcun valore militare; egli propone d'incominciare la costruzione di una classe di torpediniere lunghe 100 piedi e capaci di una velocità di 20 nodi all'ora; 15 di queste torpediniere dovrebbero essere immediatamente costruite per difesa dei porti e per operazioni di guerra in mare aperto, con tempo non troppo cattivo.

L'ammiraglio reputa umiliante la condizione cui è ridotta la marina mercantile degli Stati Uniti e vorrebbe che il Governo creasse uno speciale Consiglio, onde provvedere ai bisogni di essa e promuoverne l'incremento e la prosperità.

Egli riconosce che l'Accademia navale è di gran lunga inferiore alla militare; ha poca fiducia nella scuola dei novizi di *Coaster's Harbour*, e propone una scuola speciale per gli ufficiali, poichè crede che se una tale scuola fosse stata istituita dieci anni fa, gli ufficiali non si troverebbero attualmente poco istruiti per i bisogni odierni della marina militare.

Per ciò che concerne i nuovi incrociatori l'ammiraglio Porter fa notare che, costituendo il carbone un contrabbando di guerra, le navi di questo tipo avranno bisogno, per riuscire veramente efficaci, d'una discreta potenza velica, per poter sostenere lunghe e lontane crociere senza bisogno di un rifornimento che sarà loro impossibile perchè negato da tutti i porti neutrali. Quindi crede che il tipo *Chicago* abbia troppo poca velatura. Egli non intende che le nuove navi debbano essere alberate ed attrezzate come le antiche, ad esempio il *Trenton*, che, se-

condo lui, lo è anche troppo, ma che debbano avere alberi ed attrezzi leggieri, sufficienti però ad ottenere una velocità massima di 13 miglia con vento largo e di 10 stringendo il vento (1). A questo proposito l'ammiraglio fa notare come, benchè la molta lunghezza e le sottili forme delle navi moderne sembri impedire l'uso di grandi alberate per non generare diminuzione di stabilità, il grande peso delle macchine e delle caldaie moderne collocate molto in basso, diminuisce però questo inconveniente e permette l'uso delle suddette grandi alberate. Il *Trenton* ha una macchina assai potente e una sufficiente alberatura, ma non è armato secondo i requisiti moderni, tanto che si deve considerare soltanto come nave atta a molestare il commercio nemico e non nave da battaglia; il *Boston* e l'*Atalanta* sono troppo piccole per riuscire incrociatori efficaci. Giova ricordare che in un caso di guerra, i grandi e rapidissimi vapori oceanici come l'*Oregon* e l'*Alaska* sarebbero convenientemente armati e riuscirebbero molto superiori in potenza alle suddette navi, le quali dovrebbero limitarsi alla cattura molto eventuale dei più piccoli e meno veloci vapori mercantili e sarebbero esposte ad essere catturate alla loro volta dai grandi vapori armati in guerra. L'ammiraglio vorrebbe perciò che si procedesse alla costruzione di navi veloci del tipo *Oregon* ed *Alaska*, da non doversi usare in tempo di pace, ma bensì tener pronte, colle loro armi e munizionamenti, per le emergenze di guerra. Egli raccomanda la massima cautela nella ricostruzione del materiale, poichè è passata l'epoca delle piccole navi come ai tempi dell'*Alabama* e del *Kearsage* e della guerra di secessione. Allora era possibile utilizzare qualsiasi peggior barcaccia per scopi di guerra; ma oggi, nelle attuali condizioni della marina militare degli Stati Uniti, perfino la Spagna riescirebbe serio e temibile nemico, qualora si provvedesse all'estero di grandi vapori e li armasse in corsa; ove ciò avvenisse, le famose 6 cannoniere tanto vantate come *home squadron*, dovrebbero ritirarsi sotto la protezione di qualche forte e limitarsi ad essere spettatrici delle operazioni di guerra nemiche.

In qualsiasi caso è assolutamente necessario di imprendere la costruzione di più navi nello stesso tempo, e non limitarsi alla costruzione di poche; e costruire navi che riescano attualmente efficacissime per velocità ed artiglieria.

Per ciò che riguarda le difese di costa e l'efficienza militare dei porti degli Stati Uniti, l'ammiraglio ricorda le deplorevoli condizioni

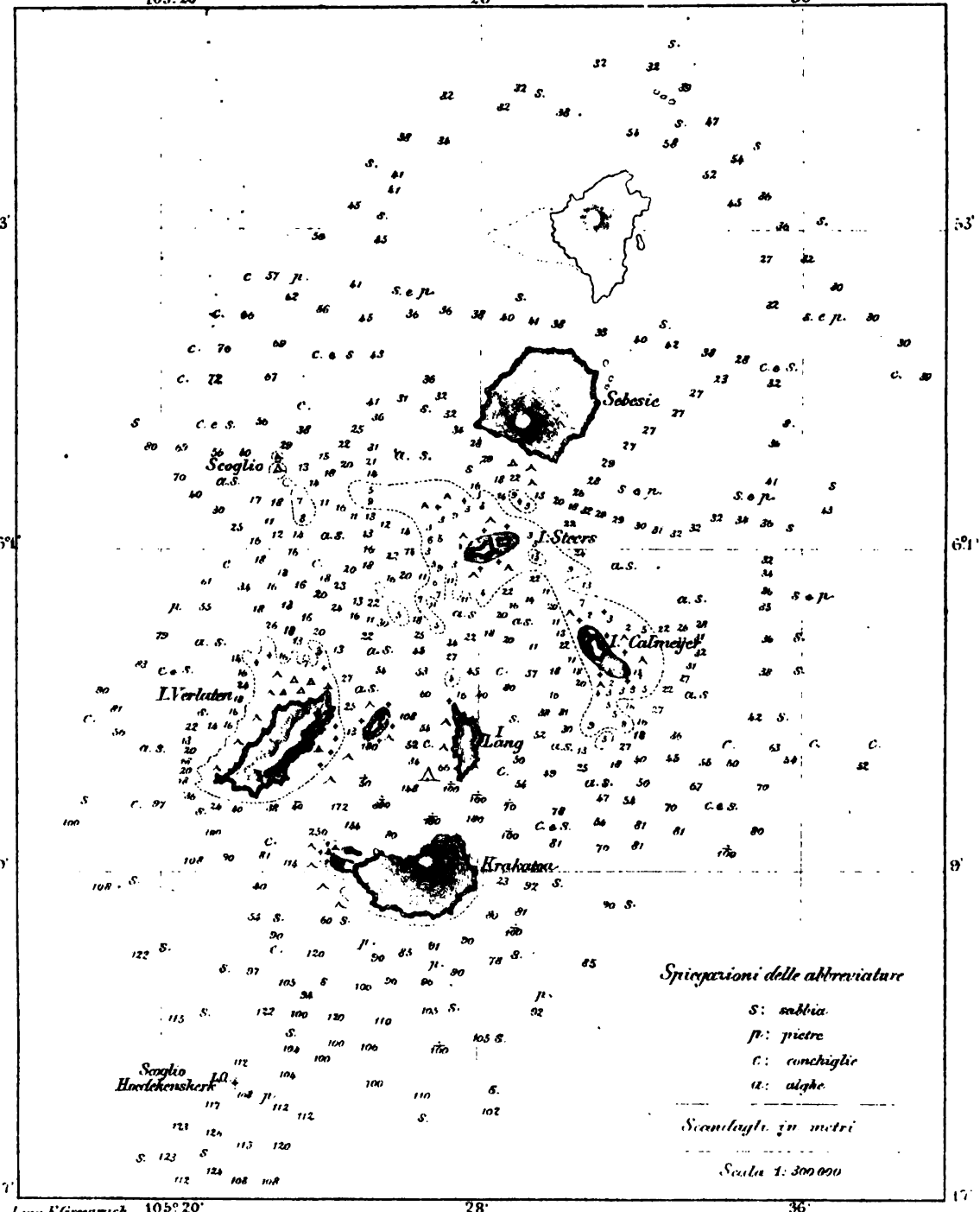
(1) Queste condizioni di velocità non sembrano molto in armonia con una alberatura sussidiaria. *(Nota della Direzione).*

riferite nel rapporto fatto dal Genio militare: non un solo porto si trova in condizioni da impedire l'accesso ad una corazzata moderna, che potrà entrarvi quando e come meglio le convenga; egli reputa perciò assolutamente indispensabile che si provveda efficacemente e subito onde rimediare a questo miserando stato di cose.

Accennando più specialmente alla eventualità di una guerra coll'Inghilterra, l'ammiraglio propone, oltre ai provvedimenti da prendersi per la tutela e difesa generale delle coste marittime, la costruzione di navi corazzate specialmente destinate alla difesa delle rive dei grandi laghi; poichè è sua opinione che il teatro della guerra s'estenderà anche a quelle coste, le quali nel loro stato presente non potrebbero impedire che l'Inghilterra si stabilisse padrona dei laghi e sottoponesse a contribuzioni e bombardamenti le ricche e popolose città che li circondano. Le corazzate che egli propone dovrebbero essere potentissime, ottimamente difese e molto veloci, affinchè una sola di esse per ciascun lago bastasse ad assicurarne l'assoluta padronanza.

L'ammiraglio biasima il sistema di radiare e vendere le navi da guerra allorquando le riparazioni per esse richieste ammontano al 20 per cento del costo della nave; reputa un limite più conveniente il 40 per cento, perchè così si potrebbero conservare ancora delle navi di non poca utilità pel servizio, finchè fosse possibile sostituirle con altre migliori e più moderne. Concludendo, l'ammiraglio Porter insiste perchè il personale della marina sia stabilito con basi permanenti, e non aumentato a poco a poco per nuovi bisogni, o diminuito perchè alcuni ufficiali sono momentaneamente senza impiego per emergenze speciali di servizio e senza alcuna loro colpa; giacchè bisogna tener bene in mente che se occorrono tre o quattro anni a costruire una buona nave da guerra, ne occorrono molti di più per formare un buon ufficiale di marina. *(Army and Navy Journal.)*

Piano del canale lungo il Krakatoa dopo la catastrofe del 27 agosto 1883

(Dai rilievi del Sig.r van Doorn, tenente di vascello, idrografo della marina olandese)

CRONACA

LO STRETTO DELLA SONDA DOPO LA CATASTROFE DEL 27 AGOSTO 1883. — Riproduciamo il piano dello stretto della Sonda rilevato dopo la recente eruzione vulcanica, che fu causa di tanta perdita di vite umane, e che tanti danni recò ai possessi olandesi nelle Indie orientali. Dacchè lo stretto della Sonda è molto frequentato delle navi, era della massima importanza che fosse ispezionato; perciò il governatore generale delle Indie orientali vi destinò due navi da guerra, le quali, mentre avvertivano le navi che passavano della catastrofe avvenuta, studiavano i mutamenti prodotti. In seguito di questo rilievo l'ufficio idrografico di Batavia ha pubblicato il piano che presentiamo. I luogotenenti Calmeijer e Steers della regia marina olandese riconobbero che l'isola di Krakatoa, ove era avvenuta l'eruzione, è stata diminuita di un terzo della sua primitiva grandezza, e che al nord-est di quella erano apparse sul mare due nuove isole, chiamate ora coi nomi dei due ufficiali che fecero il rilievo *Calmeijer* e *Steers*. Nessun mutamento è avvenuto nel canale all'est del Krakatoa. (Vedi Tavola)

NAVIGLIO FRANCESE. — **Nuove costruzioni.** — Entro 12 mesi la Francia spera di poter varare quattro corazzate e due incrociatori; ed intanto si farà di tutto per completare le navi già in allestimento. I massimi sforzi dell'amministrazione sono rivolti alla costruzione di torpediniere e larga parte è fatta per esse nel nuovo bilancio. Una concessione speciale della Camera autorizza il governo a far costruire corazzate da cantieri privati. *(Army and Navy Gazette.)*

L'incrociatore “Primauguet„. — Alle prove di macchina questo incrociatore ottenne una velocità media di 15,41 miglia durante due ore: la macchina fece 88 rivoluzioni al minuto.

(Tablettes des Deux-Charentes.)

La flotta ausiliaria francese. — Il giornale l'*Armée française* pubblica il seguente articolo degno di nota:

« In un recente articolo sulla corsa noi abbiamo domandato, non senza apprensione, se si conoscono in Francia i preparativi che si fanno in Inghilterra, in Germania, negli Stati Uniti, in Italia ed in Russia per costituire coi grandi piroscafi della marina mercantile una riserva per la marina da guerra.

» Ora, con vera soddisfazione, apprendiamo che si è varato a Bordeaux il *Château Iquem*. Questo bastimento appartiene alla compagnia bordelese di navigazione a vapore. Esso è destinato alla linea da Bordeaux a New-York, che già possiede il *Château Lafitte*, il *Château Léoville* e il *Château Margaux*, linea che gli americani designano con la denominazione caratteristica « linea del vino ».

» Questo magnifico piroscafo, specialmente costruito per il servizio dell'Atlantico col *Château Margaux*, varato or sono quattro mesi, è il primo bastimento costruito in Francia sul tipo adottato per la *Normandie*.

» Le sue dimensioni sono, lunghezza 122 metri; larghezza 13; puntale 10. L'apparecchio motore si compone di una macchina della forza di 3000 cavalli, tipo composito, fabbricata al Creuzot. L'illuminazione è completamente a luce elettrica.

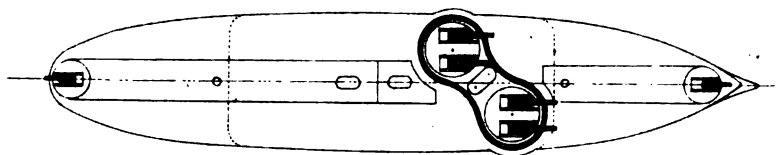
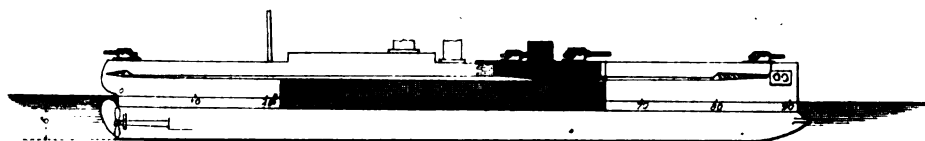
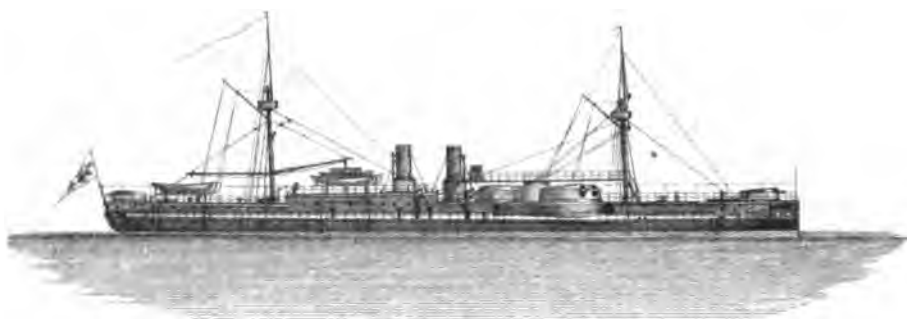
» Questo bastimento può, come il *Château Margaux*, portare 830 viaggiatori, di cui 60 in prima classe, 20 in seconda e 750 in terza, con 80 uomini di equipaggio e 4000 tonnellate di merci.

» Il *Château Margaux* ed il *Château Iquem* sono i due primi piroscafi ammessi dal ministero della marina a godere il premio di costruzione del 15 per cento, stabilito dalla legge 20 gennaio 1880. Essi entrerebbero, nel caso di guerra, nella flotta nazionale, come incrociatori ausiliarî. Ciascuno porterebbe due cannoni da 24 cm. l'uno a prora, l'altro a poppa, e al centro quattro cannoni di minore calibro.

» È da augurarsi che l'esempio dato da Bordeaux sia seguito, nell'interesse dello Stato, il quale, senza spese di sovvenzioni, ma incoraggiando l'iniziativa privata col premio di costruzione, potrebbe così procurarsi all'Havre, a Marsiglia, e in altri porti, come a Bordeaux, un personale ed un materiale di primo ordine, eminentemente nazionali e sempre pronti a secondare la nostra flotta da guerra.

» A tal proposito il varo del *Château Margaux* e del *Château Iquem* ha una grande importanza, e merita di essere segnalato. Questo è un principio: se giungeremo ad avere trenta di tali piroscafi noi possederemo una flottiglia d'incrociatori ausiliarî di primo ordine. »

(Italia Militare.)

LA CORVETTA CORAZZATA CINESE *TCHEN-YUEN*

NAVIGLIO INGLESE. — **La squadra del canale e le navi antiquate.** — A proposito della squadra del canale l' *Iron* fa le seguenti considerazioni sulle navi antiquate:

Nelle sue attuali condizioni il *Channel Squadron* è un anacronismo, e non si può procrastinare più oltre la sua riorganizzazione. Le navi che compongono quella squadra non meritano di essere considerate navi da battaglia. Più di una volta si è pensato di cambiare le loro sottili corazze con altre composite, di grossezza almeno eguale, lo che aumenterebbe la difesa di quelle navi; ma esse, eccetto una o due, sono troppo vecchie e non possono essere ridotte in condizioni da soddisfare ai requisiti di una corazzata moderna. Le tre navi della classe *Minotaur*, il *Warrior* e l'*Achilles*, sono tanto lunghe e poco maneggevoli, che riescono di imbarazzo sicuro nelle evoluzioni a vapore. Anche il loro armamento è antiquato, e le loro immense velature richiedono lavoro ed istruzione inutili per una nave moderna da battaglia.

In conseguenza di tutto ciò si dice che l'ammiragliato ha pensato di togliere alle più lunghe di queste navi la corazza e di servirsene come trasporti, mettendo così fine alla loro illusoria esistenza come corazzate.

Non si deve dimenticare che l'antichità di queste navi e del loro armamento ha prodotto l'effetto di far diventare antiquata l' istruzione degli ufficiali e degli equipaggi che le armano.

Al giorno d'oggi le navi da battaglia sono senz'alberatura, o quasi, i loro cannoni sono diversi e si manovrano in modo differente degli antichi, tutte le disposizioni interne sono talmente cambiate che un equipaggio addestrato alle solite navi a batteria, si troverebbe completamente disadatto a bordo di una nave a torri o con cannoni in barbetta. Al giorno d'oggi si richiedono uomini ben diversamente istruiti e pratici nel maneggio dei nuovi cannoni, dei siluri e nella nuova tattica di guerra. L' istruzione nella manovra delle vele e de'pennoni è buona cosa, ma non per questo si può posporla a quella molto più importante delle nuove armi ed attrezzi. Non vi è alcun motivo perchè gli ufficiali e i marinai siano perpetuamente esercitati sovra navi di tipo antiquato, le quali non sarebbero mai destinate a prender parte ad una battaglia navale.

Mentre la squadra del canale è composta di sole navi vecchie ed inutili, vi sono molte ottime navi del tipo *Devastation* che sono lasciate inoperose negli arsenali. Queste navi, insieme alle nuove che si stanno allestendo di tipo analogo, potrebbero formare una squadra sulla quale gli equipaggi sarebbero in modo conveniente istruiti per poter farvi positivamente assegnamento in caso di guerra.

Il naviglio da guerra e le esigenze del servizio navale in Inghilterra. — L'*Iron* del 16 novembre 1883 ammette come indiscutibile la superiorità navale dell'Inghilterra sopra tutte le altre nazioni, e stima che la numerosa marina mercantile inglese, se per un lato è sorgente di debolezza in caso di guerra, è dall'altro un valido appoggio della marina militare; poichè i grandi e veloci vapori di commercio potranno essere vantaggiosamente adoprati quali avvisi, incrociatori e trasporti.

In quanto alle spese che occorrono all'Inghilterra per la marina militare l'*Iron* osserva che, sebbene a prima vista sembrino enormi, pure non lo sono affatto, quando si consideri in qual proporzione esse risultano rispetto alle spese generali dello Stato, e specialmente paragonando il tonnellaggio della marina militare con quello della mercantile; l'aumento progressivo nel tonnellaggio delle due marine è totalmente inadeguato, essendo quello della mercantile di gran lunga superiore. La massima parte delle spese occorrenti per la marina militare servono alle riparazioni e ai rifornimenti delle navi che esistono in Inghilterra; il 36 per cento del bilancio della marina è destinato a nuove costruzioni; in Francia il 35 per cento; in Germania il 66 per cento; in Russia il 62 per cento.

L'*Iron* reputa che l'immenso costo di queste riparazioni e di questi rifornimenti dipenda specialmente da noncuranza e dalla disordinata amministrazione; e forse più specialmente ancora dalla scarsa abilità pratica degli ufficiali meccanici e degli ingegneri navali. La proporzione del bilancio che si adopera nelle riparazioni può servire a dare un giusto criterio della bontà di organizzamento di una data marina; ed è evidente che, basandosi su questa proporzione, la marina germanica risulta di gran lunga meglio ordinata di tutte le altre.

Non bisogna però dimenticare che in Inghilterra le grandi spese di riparazione sono cagionate dall'assoluta necessità di tener sempre armate un gran numero di navi, anche corazzate, per il servizio delle numerose sue colonie; ed a questo riguardo, secondo l'*Iron*, giusto è il provvedimento di far contribuire queste colonie alle spese di manutenzione ed armamento delle navi destinate al loro speciale servizio; per ciò quel periodico vorrebbe che si concretasse qualche cosa in proposito, stabilendo nello stesso tempo i reciproci rapporti che debbono sussistere fra le colonie e la madre patria; poichè nel caso attuale, ed ove l'Inghilterra si trovasse avvolta in una guerra europea, nessuno potrebbe definire quali sarebbero questi rapporti, e molto meno quale assegnamento potrebbe fare il paese sulle colonie sovracitate.

Nuove costruzioni. — L'ammiragliato si propone di accordare un credito supplementare ai principali arsenali perchè sia completamente eseguito il programma relativo alle nuove costruzioni durante l'attuale anno finanziario.

Intanto si studia ufficialmente il progetto di sostituire alle vecchie navi della squadra del canale altre navi di tipo recente, e di armare, a scopo d'istruzione, de' nuovi bastimenti. Contemporaneamente si apprestano i piani di una nuova corazzata, la quale avrà dei sistemi di offesa e difesa interamente nuovi. *(Army and Navy Gazette.)*

Nuova corazzata. — È stato dato a Chatham l'ordine di costruire senza indugio una nuova corazzata, nello stesso cantiere ove si costruisce ora il *Warspite*. Subito dopo il varamento di quest'ultima sarà impostata la chiglia della nuova nave.

La mobilitazione dell'armata inglese. — L'*Army and Navy Gazette,* citando le disposizioni prese dalla marina germanica per assicurare l'armamento e l'allestimento di ciascuna nave in pochi giorni, dice che è difficile farsi un'idea della confusione che avrebbe luogo negli arsenali inglesi in caso di mobilitazione generale dell'armata.

Squadra di riserva delle coste inglesi. — Lo stesso periodico occupandosi della difesa delle coste inglesi raccomanda che sia destinata una somma speciale a parte ed all'infuori del bilancio della marina, per la costruzione di una prima squadra di riserva, esclusivamente addetta alla difesa delle coste. Il citato giornale vorrebbe che le navi componenti questa squadra di riserva non pescassero più di 24 piedi, onde aver libero accesso in tutti i porti; vorrebbe inoltre che fossero senza alberatura e provvedute di armi offensive e difensive tali, da renderle atte a dar battaglia alle più possenti corazzate moderne. Siccome poi queste navi sarebbero precipuamente esposte ad attacchi di torpediniere, esse dovrebbero essere insommergibili.

SERVIZIO CIVILE DEI GUARDACOSTE INGLESI. — La moderna istituzione dei guardacoste differisce per vari aspetti da quella creata or sono trent'anni: l'antica era essenzialmente una forza civile, dipendente dalla direzione della dogana, e serviva esclusivamente a impedire il contrabbando; gli unici requisiti richiesti per gli uomini che dovevano comporla erano la vigorosa costituzione fisica ed un po' di pratica nel maneggio di un battello. Cessato lo scopo pel quale l'istituzione era stata

creata, divennero nominali i doveri a questo scopo attinenti; ma ben presto l'ammiragliato trovò modo di adoperarla diversamente, e con essa si costituì la prima riserva navale (*First Naval Reserve*), mediante il reclutamento di marinai disciplinati e bene istruiti, provenienti dalla regia marina. Gli uomini che la compongono sono annualmente imbarcati per un periodo d'istruzione di due mesi, durante il qual periodo essi si perfezionano in ogni sorta di esercizi marinareschi e militari.

Per quanto concerne il contrabbando, benchè questo sia oramai quasi estinto, i guardacoste esercitano tuttora una sorveglianza tale lungo le coste da rendere impossibile lo sbarco di qualsiasi merce di contrabbando. Tutte le navi dirette a terra sono perquisite e, nel caso che esse provengano da paesi stranieri, vi si mettono a bordo due uomini i quali vi rimangono fino alla venuta delle autorità doganali. Questo servizio a bordo delle navi mercantili riesce spesso spiacevolissimo ed oltremodo incomodo ai guardacoste.

Fra gli altri servizi ad essi affidati, principalissimo è quello che riguarda i naufragî: a quella corporazione spetta l'ufficio di prevenirli e la cura del salvamento e della difesa della proprietà abbandonata. Tali servizi assoggettano a gravi fatiche e sono pericolosi. Armato di un bastone a stocco e di un revolver, e munito di un razzo per segnale, il guardacosta di servizio deve passeggiare nelle tempestose e fredde notti d'inverno sulla cresta delle costiere; se apparisce una nave pericolante egli deve immediatamente segnalare il fatto alla prossima stazione, e allora questa pensa al salvamento delle vite ed a ricuperare le sostanze. Molte esistenze sono annualmente salvate dai guardacoste. Nel periodo di 10 anni furono salvati 2696 naufraghi, dei quali 657 in un anno soltanto. È affidata loro pur anche la sorveglianza della pesca, specialmente in Irlanda, ove non esistono funzionari particolarmente ascritti a questo servizio. In Irlanda poi il capo dei guardacoste è responsabile anche della soppressione delle illecite distillazioni di liquori, entro i limiti della sua sorveglianza; esso visita perciò le isole della costa, ove è spesso mal ricevuto da quegli abitanti quasi selvaggi.

Oltre a questi servigi più importanti altri ne sono loro affidati che concernono i regolamenti di navigazione e il servizio doganale e sanitario: fra questi la cura d'impedire le appropriazioni indebite delle spiaggie aperte, la violazione delle leggi di quarantena e il seppellimento di cadaveri che il mare getta sulla spiaggia. Gli ufficiali delle stazioni debbono spesso far le veci di ufficiali di sanità, di ufficiali di sorveglianza della pesca e delle proprietà naufragate. In molte loca-

lità remote i guardacosta sono i soli rappresentanti del governo e spesso suppliscono l'autorità giudiziaria e quella di sicurezza pubblica.

Da quello che si è detto apparisce quanto importanti e svariati siano i servigi resi in tempo di pace dai guardacoste inglesi, senza tener conto della loro assoluta necessità ed utilità in caso di guerra.

(Army and Navy Gazette.)

NAVIGLIO GERMANICO. — **Disposizioni relative alla squadra d'evoluzione.** — Diversi giornali hanno già altre volte annunciato che nella primavera del prossimo anno la squadra corazzata di evoluzione si comporrà delle quattro corvette corazzate: *Sachsen*, *Bayern*, *Würtemberg* e *Baden*, la quale ultima ha ora terminato le sue prove in Kiel. Noi abbiamo già precedentemente rettificato questa notizia, dicendo cioè che la squadra corazzata pel 1884-85 si comporrà di 5 fregate corazzate ed un avviso, e che soltanto due corvette corazzate saranno armate per tre mesi con lo scopo di fare esperimenti. Potrebbe darsi che invece delle 5 fregate corazzate fossero destinate le suddette quattro corvette corazzate, una fregata corazzata ed un avviso a comporre la squadra, ma fino ad ora nulla è stato ordinato. L'ordine imperiale in proposito uscirà ai primi di marzo. Lo stesso deve dirsi per ciò che concerne la formazione della squadra di 5 cannoniere; secondo le prescrizioni ufficiali saranno armate soltanto 4 cannoniere e per soli due mesi.

(Deutsche Heeres Zeitung.)

Armamento con armi subacquee. — L'armamento con armi subacquee della marina germanica è stato spinto tanto alacremente che verso la fine di quest'anno due terzi delle navi saranno provvedute di apparecchi per lancio. Nell'anno corrente furono messe da parte 2 812 500 lire per fornire 10 navi di questi apparecchi e per l'acquisto di 100 siluri. Si è stabilito di destinare nel nuovo bilancio 4 687 500 lire per fornire ed armare altre 18 navi e per l'acquisto di 150 siluri. Credesi che questi progetti saranno mandati ad effetto nell'anno venturo, ed allora le 64 navi della marina germanica saranno completamente provvedute di armi subacquee e dei relativi apparecchi. I siluri, fabbricati dalla ditta Schwarzkopff di Berlino, costano 12 500 lire ciascuno.

Il problema del lancio subacqueo è stato definitivamente risolto; in quanto al lancio sopracqueo non è stata ancora presa una decisione positiva, e intorno a ciò si fanno tuttora delle esperienze a Kiel.

Nel bilancio attuale sono destinate somme speciali per l'acquisto di altre 9 torpediniere. V'è però l'intenzione di costruirne altre 12, delle

quali cinque saranno molto più grandi di quelle già esistenti o in costruzione. Mentre queste ultime spostano 50 tonnellate ed hanno macchine di 500 cavalli ed equipaggi di 10 uomini, la cannoniera *Natter*, che ora si trasforma in torpediniera, sposterà 140 tonnellate ed avrà una macchina di 550 cavalli e 20 uomini di equipaggio. Probabilmente le tre torpediniere che sono ancora da costruirsi avranno dimensioni identiche.

Anche le due cannoniere corazzate in costruzione saranno più grandi ed avranno macchine molto più potenti delle 11 già esistenti.

(Army and Navy Gazette.)

A proposito dei fondi per nuove costruzioni la *Kreuzzeitung* parla della notizia data dai giornali intorno agli aumenti nel bilancio della marina e crede che in nessun caso l'ammiragliato domanderà un credito supplementare di 10 milioni di marchi per l'acquisto di altre 50 torpediniere (ogni torpediniera pel costo di 200 000 marchi), benchè sia da prendere in considerazione l'acquisto di torpediniere di maggior valore ed utilità, e la costruzione di due nuove corazzate per sostituire la perduta *Grosser Kurfürst* e la *Prinz Adalbert*, oramai troppo vecchia, per le quali il Reichstag ha già negato due volte i fondi necessari.

Nel bilancio pel 1884-85 sono notoriamente richiesti soltanto pochi fondi per torpediniere; benchè sia necessario un supplemento almeno per fornirne altre migliori. Probabilmente l'aumento principale avrà luogo nel prossimo bilancio, perchè è certo che si avrà per iscopo un importante aumento nel numero delle torpediniere.

ORDINAMENTO DELLA MARINA GERMANICA. — La notizia che i movimenti della flotta germanica in caso di guerra dipenderanno dallo stato maggiore generale dell'esercito non è una novità; ma non ha alcun fondamento la notizia che l'insieme della difesa delle coste sia affidata al ministro della marina. La difesa delle coste fa parte delle attribuzioni della commissione della difesa terrestre, alla quale è subordinata l'azione del ministro della marina. *(Deutsche Heeres Zeitung.)*

NAVIGLIO RUSSO. — **Corazzate in costruzione.** — L'*Army and Navy Gazette* annuncia che l'ammiragliato russo ha destinato 300 operai per cominciare la costruzione della seconda nuova corazzata.

Tanto la *Sinope* quanto la *Tchesme* saranno portate a buon punto di costruzione nell'anno venturo, ed un premio sarà concesso nel caso che vengano allestite prima del tempo fissato. La costruzione della terza corazzata, *La Grande Caterina*, è alacremente spinta a Nicolajew.

Fra poco arriveranno a Sebastopoli il secondo e terzo vapore co-

struiti sul Tyne per la Compagnia di navigazione del mar Nero e destinati a poter servire da trasporti in tempo di guerra. Il vapore *Tzarevna* ha già fatto alcuni viaggi fino a Batum; lo *Czar* e la *Czaritza* giungeranno prima della fine dell'anno. Queste navi sono lunghe 332 piedi, larghe 37, con puntale di 27 e la velocità di 16 miglia. Costano 1 500 000 ciascuna.

Lo stesso giornale dice che alle prove di velocità l'incrociatore corazzato *Vladimir Monomac* raggiunse miglia 16,35; essa è la nave da guerra più veloce della marina russa.

Incrociatori ausiliari russi. — Il ministero della marina russa ha deciso che gli incrociatori della flotta ausiliaria (che ora sono sotto la sua dipendenza) non si rechino più a Marsiglia per riparazioni e rifornimenti, come fino ad ora era stato fatto, ma che invece per questi scopi vadano negli arsenali della Compagnia di navigazione del mar Nero, sovvenzionata dal Governo, i cui stabilimenti a Sebastopoli furono considerevolmente ingranditi. È stato inoltre disposto che questi incrociatori non saranno ulteriormente adoperati per intenti commerciali, ma soltanto come trasporti di truppe e materiali fra Odessa e Batum.

(Army and Navy Gazette.)

NAVIGLIO DEGLI STATI UNITI D'AMERICA. — **Proposta di nuove costruzioni.** — L'*Advisory Board* ha presentato un rapporto al segretario della marina nel quale raccomanda l'immediata costruzione delle seguenti navi:

Tipo della nave da costruirsi	Numero	Spostamento	Costo complessivo
Chicago	1	4 500	1 295 000 dollari
Boston	1	3 000	936 000 »
Dolphin	1	1 500	482 000 »
Grandi cannoniere di crociera	2	1 500	1 032 000 »
Cannonier. di poca pescagione.	2	750	538 000 »
TOTALI . . .	7	11 250	4 283 000 dollari

Nel conchiudere il suo rapporto, l'*Advisory Board* disapprova altamente l'idea di fornire la marina di grandi incrociatori di molta velocità e autonomia per la guerra di corsa; e ciò per la spesa ingente, le grandi dimensioni, la poca maneggevolezza e le grandi spese di manutenzione che occorrono per tal genere di navi: tanto più poi che

i grandi vapori oceanici contro i quali queste navi sarebbero destinate ad operare, sono pochi in proporzione del tonnellaggio commerciale del mondo, e che i massimi danni che si potrebbero cagionare al commercio nemico si eserciterebbero contro i vapori ordinari di velocità moderata, che sono i più numerosi e contro i quali le navi del tipo *Dolphin* riusciranno efficacissime. *(Army and Navy Journal.)*

Prove del "Destroyer." — Il capitano Ericsson ha presentato al segretario della marina il seguente rapporto, relativo alle prove del *Destroyer*, a quelle del suo cannone sottomarino collocato a prora e del proietto-torpedine:

1° Benchè la coda del proietto abbia il diametro minore di sei pollici di quello della parte centrale, le quattro ali metalliche di cui è munita assicurano il parallellismo degli assi del cannone e del proietto finchè questo non abbia lasciata la bocca. Nessuno sforzo notevole può verificarsi nel lancio, poichè gli ultimi tre piedi di corsa del proietto nel cannone hanno luogo in meno di $^1/_{100}$ di secondo;

2° Ripetute esperienze provarono che, sebbene la forma del proietto fosse perfettamente simmetrica, esso si abbassava sempre verticalmente nella sua corsa: accertatisi allora che l'inconveniente non era cagionato da sollevamento della coda del proietto, per l'acqua proiettata dallo stantuffo di spinta al momento del lancio, vi si rimediò munendo la coda di un piano inclinabile a volontà: questo espediente ebbe buoni risultati; per cui adesso si può dirigere la corsa del proietto in linea retta coll'asse del cannone o sotto un dato angolo al disopra od al disotto di questo asse;

3° Gli errori di punteria verticale hanno molto minore influenza nel lancio che non nel tiro dei cannoni ordinari: l'errore di un solo grado nel tiro di un cannone porta una differenza di 50 piedi almeno alla distanza di 1000 *yards*, mentre nel lancio del proietto del *Destroyer*, che non oltrepassa mai la distanza di 300 *yards*, questo errore produce una differenza di soli 5 piedi;

4° Le esperienze hanno provato che la valvola esterna del tubo-cannone può aprirsi subitaneamente, mediante la forza del vapore, anche quando la nave corre a tutta forza e che la valvola interna può resistere alla pressione dell'acqua ed a quella della poderosa corrente originata dal cammino della nave.

La valvola interna, che dev'essere tanto fragile da venir rotta dal proietto al momento del lancio senza che questo perda energia, e che prima era di legno, ora è fatta di ghisa, a forma emisferica, della gros-

sezza di $^{1}/_{8}$ di pollice. In tal modo essa risultò più stagna e di più facile rottura;

5° Gli stantuffi che comunicano al proietto l'energia della carica bruciata funzionarono perfettamente. È naturale che ad ogni colpo uno di questi stantuffi va perduto insieme alla valvola interna. Il proietto, però, può servire per molti lanci, poichè esso galleggia sempre alla fine della sua corsa.

Lo stantuffo di lancio è munito di anelli metallici, come quelli dei cilindri delle macchine a vapore, per la soppressione del vento: così è utilizzata tutta l'energia della polvere: oltredichè la combustione della carica riesce perfetta pel grande spazio nel quale si effettua. Con ciò si spiega la straordinaria potenza dinamica ottenuta con così poca polvere.

La massima carica esperimentata fu di 12 libbre di polvere prismatica, che lanciò un proietto lungo 25 piedi e pesante 1450 libbre ad una distanza di oltre 300 *yards* in tre secondi;

6° Fu provato che con una opportuna molla si poteva dare al percuotitoio del proietto la resistenza necessaria per perforare la valvola interna e resistere alla violenta pressione dell'acqua durante il lancio; la molla fu caricata in modo da resistere ad una pressione di 700 libbre;

7° Si verificò che quando il proietto urta un corpo fisso o molto pesante colla velocità di 8 piedi al secondo (circa 5 miglia all'ora), il percuotitoio è immediatamente spinto indentro e determina l'esplosione del proietto, malgrado la forza resistente della molla di cui si è parlato.

Rispetto al *Destroyer*, giova notare che l'accresciuta lunghezza gli ha conferito maggiore stabilità, tanto che esso può considerarsi effettivamente come nave d'alto mare. Questa accresciuta stabilità permette di applicargli una corazza inclinata di 2 piedi di grossezza, appoggiata ad un cuscino di 5 piedi. In queste condizioni, il *Destroyer* può sfidare, muovendo all'attacco di prora, i più potenti cannoni, e riuscirà utilissimo nella difesa dei porti; tanto più perchè il suo proietto sottomarino non può essere arrestato dalle reti che proteggono le navi contro i deboli siluri. Le disposizioni meccaniche mediante le quali la nave può girare intorno al suo centro, senza andare avanti od indietro, sono riuscite efficienti ed utilissime.

SBARRAMENTI CON TORPEDINI COLLEGATE GRAYDON AGLI STATI UNITI. — Abbiamo già fatto parola di questo sistema di sbarramento (1) esperi-

(1) Vedi *Rivista Marittima*, fascicolo di giugno 1883, pag. 485.

mentato nel maggio scorso; ora il governo degli Stati Uniti ha mandato l'inventore signor Graydon a San Francisco per far perizia sulla spesa occorrente a provvedere quel porto di un tal sistema di difesa. Lo sbarramento ideato dal signor Graydon comprende 7 linee che si spingono al largo, cominciando dai punti più occidentali di ciascuna delle due rive del Golden Gate; il cavo che porta le torpedini passa entro 7 puleggie ancorate sulla barra dell'entrata. Lo scopo che si vuole raggiungere con questo sbarramento è non solo di chiudere l'entrata ad una flotta nemica, ma altresì di impedirle il bombardamento della città. La spesa si calcola di 500 000 dollari.

(Army and Navy Journal.)

NAVIGLIO BRASILIANO. — **Cannoniera "Iniciadora."** Questa cannoniera è la prima delle navi costruita secondo il nuovo programma propostosi dalla marina brasiliana. È tutta d'acciaio, lunga 116 piedi e 6 pollici, larga 25 piedi e 10 pollici, con 8 piedi di puntale e con lo spostamento di 268 tonnellate. Somiglia un poco alla cannoniera inglese *Medway*, e come questa porta due cannoni Whitworth da pollici 4,5, difesi da scudi; quelli dell'*Iniciadora* hanno la grossezza di $^3/_8$ di pollice.

La macchina avrà due eliche e la forza di 260 cavalli che imprimeranno alla cannoniera la velocità di 10 miglia.

(Army and Navy Gazette.)

NAVIGLIO CINESE. — Quattro mesi fa il governo cinese ordinò la costruzione di 6 batterie galleggianti per la difesa del Yang-tse. Due di queste sono state varate nell'arsenale di Kiang.

Sono di legno con due ponti, solidamente costruite; lunghe 136 piedi, larghe 36, con puntale di 12 piedi. Sul ponte superiore portano una torre di legno che contiene tre cannoni Armstrong da 12 tonnellate. Il ponte inferiore è diviso in 6 scompartimenti; i due più piccoli a prora ed a poppa servono per magazzini di viveri, ecc., un grande scompartimento a prora contiene gli alloggi di 50 soldati di fanteria-marina, ed un altro a poppa contiene quelli per 50 marinai. Al centro è un salone per gli ufficiali, che sono cinque; fra questo salone e lo scompartimento della fanteria di marina sono i depositi delle munizioni.

Queste batterie non hanno alberatura nè propulsore alcuno; sono destinate ad essere rimorchiate ed ancorate nei punti opportuni.

Nell'arsenale di Fu-chow fu varata alcuni mesi fa la nuova corazzata ivi costruita; essa sarà allestita fra poco: sposta 1600 tonnellate ed ha la macchina di 2000 cavalli. Sarà armata con pesanti cannoni

Krupp e con apparecchi di lancio per siluri. Un'altra corazzata identica si sta costruendo nello stesso arsenale. *(Times.)*

Le navi cinesi in costruzione nell'officina Vulcan presso Stettino saranno allestite per prendere il mare al più presto possibile, onde poter partire per la Cina molto tempo innanzi a quello che era stato stabilito. Il varo di un grande incrociatore a ponte corazzato avrà luogo in questo mese.

Quattro torpediniere sono già pronte per le prove ed un grande cavafango a vapore in costruzione è molto prossimo al varo.

(Army and Navy Gazette.)

NAVIGLIO GIAPPONESE. — **Armamenti e nuove costruzioni.** — Una commissione di ufficiali giapponesi sta visitando gli arsenali e i cantieri della Germania. Si dice che questa commissione ha acquistato dalla casa Schwarzkopff 90 siluri di bronzo pel prezzo di 1 250 000 lire, e che ha ricevuto incàrico dal suo governo di stipulare contratti per la costruzione di parecchi veloci incrociatori in acciaio.

Due navi di questo tipo sono già state ordinate ad un cantiere privato da un ex-ufficiale della marina germanica e per conto di una potenza straniera; non si sa però se queste navi siano identiche a quelle richieste dal governo giapponese. *(Army and Navy Gazette.)*

VELOCITÀ DELL'« OREGON. » — Le gesta del *Greyhound of the Atlantic* furono pressochè superate dal nuovo battello l'*Oregon*, che partito da Queenstown il 14 ottobre scorso arrivò a Nuova York in sette giorni, otto ore e trentacinque minuti. Dicono che solo pochi ritardi di niuna importanza impedirono all'*Oregon* di sorpassare il rapido viaggio dell'*Alaska*. Quando furono compiute 456 miglia in ventiquattro ore e mezzo, la più rapida corsa che mai sia stata fatta in un solo giorno nell'oceano, i passeggieri donarono al capitano una borsa d'oro. Il comandante Price stima che l'*Oregon* sia la migliore nave del mondo; inoltre pronostica che è atta a fare cinquecento miglia in ventiquattro ore e a fornire in tal modo il passaggio dell'Atlantico in sei giorni.

(The Shipping World.)

BILANCIO DELLA MARINA AUSTRO-UNGARICA. — La *Vedette* riporta una parte della relazione che accompagna il bilancio della marina austriaca. Eccone alcuni brani:

« Nell'esaminare le richieste dell'amministrazione della marina non bisogna dimenticare che, se vale per l'esercito che la differenza tra il

piede di pace e il piede di guerra nelle truppe tecniche e nelle armi speciali non possa essere così grande come nella fanteria, ciò vale anche più per la marina.

» Questa verità fu recentemente riconosciuta dal Parlamento, quando, discutendosi la legge militare, si approvò quasi senza contrasto il prolungamento di un anno di ferma per le truppe di marina, compensandole coll'abbreviamento di due anni di servizio nella riserva.

» A ciò si aggiunga che il materiale della flotta colle sue armi offensive e difensive, colle sue macchine d'ogni specie, deve essere preparato in piena pace per trovarsi pronto nella eventualità di una guerra, e mentre questo materiale è per sè stesso straordinariamente costoso, lo sviluppo, già così esteso e sempre progrediente della parte tecnica, offre ogni giorno nuovi perfezionamenti e nuove invenzioni che nessuno a prima vista può assumersi la responsabilità di respingere.

» Nelle spese che si fanno per la marina da guerra vi è però un compenso speciale, ed è che essa non solo partecipa insieme con l'esercito all'alta missione di difendere contro lo straniero in tempo di guerra i confini, gli interessi e l'onore del regno, ma disimpegna pur quella di proteggere colla sua presenza, in tempo di pace, il patrio commercio nei paesi d'oltremare, senza contare quella del suo concorso alla soluzione di problemi scientifici, allo sviluppo dell'operosità nazionale, al funzionamento di molti servizi.

» Da tutto questo si vede che il bilancio della marina non è fra quei rami del pubblico servizio dove si possano cercare economie capaci di alleggierire veramente il peso delle imposte. Anzi chi studia bene l'argomento si trova davanti al dilemma: o rinunziare assolutamente ad avere una marina da guerra degna di questo nome, o averla (sia pure a costo di sacrifizi) provvista di tutti i mezzi che offre l'arte moderna. Alla commissione non fu difficile risolversi per quest'ultima alternativa.

» In primo luogo si è pienamente convinti che il dominio almeno di quei mari che bagnano le proprie coste è condizione di vita per una grande potenza, in secondo luogo bisogna confessare che l'amministrazione delle marina non è insensibile alle ritrettezze della finanza, perchè le somme richieste per la marina da guerra, compreso il servizio sul Danubio, non si trovano nè in giusta, nè in esorbitante proporzione colle altre spese richieste per gli altri servizi dello Stato. »

Ecco ora alcuni particolari sullo stesso bilancio che togliamo dall'*Italia Militare:*

« Il bilancio complessivo della marina presentato alle delegazioni

ascende alla somma totale di fiorini 9 470 977, cioè fiorini 388 753 in più di quello dell'anno antecedente. Siccome però le entrate speciali sono calcolate fiorini 100 000, così ne segue che la domanda netta è per fiorini 9 300 977. In questa somma la parte ordinaria figura per 8 226 310 fiorini, cioè fiorini 410 550 in più dell'anno scorso. A quest'eccedenza partecipano i seguenti titoli:

» Sul titolo *paghe* si ha un aumento di 10 000 fiorini per aumento del personale dei macchinisti.

» Sul titolo *ricompense e massa vestiario* figura l'aumento di fiorini 150 000 per il prolungamento della ferma alle truppe di marina.

» Sul titolo *servizio in mare* si richiede un aumento di fiorini 200 000 causato al previsto mantenimento in servizio di un maggior numero di legni e conseguentemente di 1045 marinai di più sotto le armi.

» Sul capitolo *pensioni* si chiede un aumento di fiorini 41 730 reso necessario dal crescere dei pensionati, specialmente nei gradi superiori.

» Per il *mantenimento della flotta* sono domandati 2 775 200 fiorini, cioè 5500 più dell'anno scorso. A questo riguardo viene proposto che invece dell'incrociatore di seconda classe dello spostamento di 880 tonnellate, la cui costruzione fu prevista l'anno scorso e pel quale vennero allora acconsentiti fiorini 600 000, sia costruito un incrociatore dello spostamento di 2000 tonnellate, il costo del quale viene previsto in fiorini 1 210 100. Per questa nave vengono destinati fiorini 200 000 concessi nel 1883 per la costruzione di piccole barche e non spesi; più si richiedono fiorini 200 000 sul bilancio del 1884. Come rata per la costruzione della corazzata *Arciduca Massimiliano* (il cui costo totale è previsto in due milioni e mezzo di fiorini) si richiedono sul bilancio del 1882 fiorini 250 000. Per mantenimento di caldaie, macchine e materiale dell'arsenale di marina sono stanziati fiorini 250 500.

» La parte straordinaria del bilancio ammonta, come si è detto, alla somma di fiorini 1 244 467, cioè 21 907 di meno che l'anno antecedente. Le partite più grosse di questo bilancio straordinario si trovano sotto il titolo *materiale della flotta*. Per macchine al servizio dell'arsenale sono richiesti fiorini 70 000. Per rata alla costruzione della corazzata *Principe Rodolfo* (il cui costo totale è previsto in tre milioni e mezzo di fiorini) sono chiesti fiorini 500 000; per la costruzione di due torpediniere, fiorini 140 000; per provvedere la flotta di meccanismi a vapore per il timone, fiorini 30 000; per apparecchi d'illuminazione elettrica, fiorini 30 000; per costruzione di tre barcaccie, fiorini 30 000.

» Sotto il titolo *armamento* sono destinati fiorini 144 000 come rata pei cannoni della corazzata a torre *Principe Rodolfo*; più fiorini 52 000

per acquisto di mitragliere; fiorini 44250 per le loro munizioni; fiorini 20 000 per siluri; fiorini 60000 per lancia-siluri; fiorini 52000 per magazzini da dinamite in Cattaro e in Pola.

» Al bilancio della marina è allegato il prospetto del materiale galleggiante. La flotta consta di 25 navi (fra cui 11 navi da battaglia) con 80 000 tonnellate di spostamento e 261 cannoni. Il valore nominale di tutto il materiale della flotta, comprese le macchine è calcolato a circa 44 milioni di fiorini; l'attuale valore reale a 28 milioni; il valore dei cannoni da 5 a 6 milioni.

» L'amministrazione della marina richiede inoltre un credito suppletivo di fiorini 859696; tra questi figurano fiorini 350000 per aumento del personale portato dalla nuova legge militare; fiorini 317 000 come resto di somma concessa nel 1882 per la torpediniera *Lussin,* la quale somma non potè essere spesa prima della scadenza del limite di tempo del credito e per la quale perciò si rinnova la domanda.

» Lo stesso dicasi della partita di fiorini 16 018, resto di somme acconsentite per torpedini da stabilirsi a Cattaro e della somma di fiorini 111 677 per un bacino di carenaggio nell'arsenale di Pola. In ultimo viene chiesto un supplemento di fiorini 65000 pel compimento della diga che deve unire l'arsenale marittimo di Pola coll'isola degli Ulivi, poichè le somme acconsentite e spese per tale opera non furono sufficienti, essendo state calcolate solo approssimativamente. »

(Italia Militare.)

BILANCIO DELLA MARINA SVEDESE. — Il bilancio della marina della Svezia pel 1884 votato dal parlamento ascende alla somma totale di 7 598 550 corone nella parte ordinaria e 2 094 550 nella parte straordinaria. Il bilancio ordinario si divide nei seguenti titoli principali ciascuno dei quali contiene diversi capitoli:

Dipartimento della marina e direzione suprema.	Corone	82 400
Personale della flotta.	»	2 078 634
Materiale della flotta.	»	1 078 800
Spese varie	»	947 107
Affari della marina mercantile	»	1 317 107
TOTALE . . .	Corone	5 504 048

Nel bilancio straordinario che, come si è detto, ascende alla somma di 2 094 550 corone, sono da notare le seguenti somme: corone 650 mila per la costruzione di una nave per esercitazioni; corone 838 mila, rata

per la costruzione di una corazzata; corone 190 600 per costruzione di una nave torpediniera; 221 400 per acquisto di mitragliatrici; 120 000 per torpedini fisse. *(Italia Militare.)*

BILANCIO DELLA MARINA RUSSA. — Il bilancio della marina russa per l'anno 1884 è di 156 607 196 lire, ossia 33 053 260 lire più di quello dell'anno scorso. Secondo il *Novosti,* questo aumento è destinato a sopperire alle spese per la costruzione di nuove navi (1) le quali si calcola che supereranno la spesa di 24 000 000 di lire. Anche i capitoli riguardanti la navigazione all'estero e quelli per l'artiglieria di marina e i rami tecnici della marina sono stati aumentati, i primi di 2 594 748 lire, i secondi di 2 631 680 lire. *(Kieler Zeitung.)*

ARTIGLIERIA. — **I più grossi cannoni francesi.** — Alla fonderia di Ruelle (presso Angoulême) si provano in questo momento i più grossi cannoni che esistano attualmente in Francia.

Questi formidabili pezzi, destinati per l'armamento delle batterie da costa e per le corazzate, sono in acciaio od in ghisa cerchiata d'acciaio ed a retrocarica.

Il peso del cannone non compreso l'affusto è di 98 000 chilogrammi circa. Il proiettile ne pesa 780 e la carica 280.

Cinque di questi pezzi saranno presto spediti ad una definitiva destinazione ivi trasportati su di un carro speciale a 16 ruote ; però siccome il ponte sul percorso della ferrovia che congiunge Ruelle ad Angoulême non presenta la sicurezza necessaria, si è incominciata la costruzione di una via speciale senza ponte. *(Sentinelle du Midi.)*

Perforazione di un cannone Krupp da 28. — Il 24 settembre a Pola fu fatto l'esperimento di tiro contro corazza di uno degli 8 cannoni Krupp destinati ad armare le nuove cupole corazzate erette per la difesa di quel porto militare.

Il cannone, lungo 35 calibri, mediante una carica di 106 chilogrammi di polvere prismatica a un canale, lanciò una granata perforante d'acciaio lunga 3 $^1/_2$ calibri, pesante 345 chilogrammi e zavorrata di sabbia, colla velocità di 515 metri, risultando la forza perforatrice di 7,6 dinamodi per centimetro di circonferenza del proietto stesso.

Il bersaglio, situato a 72 metri, si componeva: di una piastra ante-

(1) Pel Baltico sarebbero due corazzate di 1ª classe, 2 incrociatori e 2 cannoniere, oltre ai due incrociatori corazzati già in costruzione: *Vladimir Monomac* e *Dmitri Donscoi.* La Russia avrà così sei corazzate di tipo moderno e 10 del vecchio tipo.

riore di 40 centimetri di ferro fucinato Cammel, di una piastra posteriore di 25 centimetri e di un cuscino di teak intermedio di 25 centimetri: cioè di 65 centimetri di ferro e 25 centimetri di legno. La superficie delle piastre era di 110 × 100 centimetri.

Il proietto trapassò facilmente il bersaglio, traversò anche un fermapalle di 6 metri di terra, deviando in esso verso destra ed in su, e fu trovato a 32 metri sulla destra ad angolo retto colla direzione del tiro, quasi intatto, senza fessure e freddo. Il suo diametro era diminuito di 1 millimetro al più, la sua lunghezza di circa 5 millimetri, e la punta era logorata di circa 5 millimetri.

Il foro fatto nel bersaglio aveva, nel senso verticale, il diametro di 278 a 291 millimetri, nel senso orizzontale di 276 e 288, ed uno slabbramento sporgente circa 5 millimetri. La piastra posteriore era stata rotta nel senso della lunghezza dopo essere stata agevolmente trapassata.

Cannone a cariche successive Haskell. — Con questo cannone furono sparati sino ad ora 31 colpi. Diamo qualche informazione intorno ad alcuni dei tiri eseguiti:

N. dei colpi	Peso del proietto	Peso della carica	Energia in piedi tonn.	Velocità iniz.	Penetrazione
13mo	libbre 109	libbre 83	2306	piedi 1747	pollici 17,52
14mo	» 110	» 83	2389	» 1770	» 18,11
19mo	» 111	» 87	2608	» 1841	» 19,82
26mo	» 151	» 81	2216	» 1455	» 16,87
27mo	» 155	» 86	2395	» 1493	» 18,20
28mo	» 110	» 98	2685	» 1875	» 20,37
29mo	» 155	» 94	2631	» 1565	» 19,98
30mo	» 110	» 109	2855	» 1935	» 21,69

La gittata pel 19mo colpo, con 30° di elevazione, risultò di miglia 7,59 e il 30mo, colla stessa elevazione, di miglia 7,95.

La pressione nella camera di culatta ed in quelle laterali per tutti i colpi suddetti, eccetto che pel 30mo, fu di circa 20 000 libbre; pel 30mo colpo risultò di circa 25 000 libbre, perchè fu adoperata una polvere di più rapida combustione.

Il signor Haskell sosteneva che avrebbe ottenuto una penetrazione di 20 a 24 pollici usando la carica completa, con pressione di 30 000 libbre e gittata di 10 miglia; siccome egli ha già ottenuto una gittata di 8 miglia ed una penetrazione di 20 pollici col proietto di 155 libbre

e pressione da 19000 a 21000 libbre, è da supporsi che i risultati finali sorpasseranno la sua aspettativa. *(Army and Navy Journal).*

Esperienze di tiro a Pola. — Vennero fatte a Pola grandi esperienze di tiro coi cannoni da 24 e 28 centimetri. Lo scopo di tali esperienze era: 1° di verificare la solidità delle nuove piattaforme; 2° di confrontare gli effetti di diversi proiettili contro piastre corazzate. Per la prima parte le esperienze diedero buoni risultati, avendo dimostrato la solidità delle dette piattaforme. La seconda parte aveva una speciale importanza militare e (per l'Austria) anche economica, perchè si trattava di paragonare gli effetti del proiettile Krupp d'acciaio, del peso di 345 chilogrammi cogli effetti di un nuovo proiettile, anch'esso d'acciaio e di peso eguale, uscito dalla fabbrica austriaca *Ternitzer*.

Le esperienze ripetute in varie condizioni diedero, in complesso, risultato favorevole al proiettile Krupp; però dice il citato periodico che anche i risultati del proiettile *Ternitzer* possono dirsi soddisfacenti. *(Italia Militare.)*

LA CORSA. — Su questo interessante argomento l'*Armée Française* pubblica le considerazioni seguenti:

« È noto che trasportate da un superbo eccesso di umanità e di civiltà le potenze che firmarono a Parigi il trattato dell'8 aprile 1856, col quale era regolata, almeno momentaneamente, la questione d'Oriente, convennero di comune accordo di redigere una dichiarazione, detta *di Parigi,* la quale porta la data dello stesso mese e stabilisce i seguenti quattro principî, dal punto di vista del diritto marittimo internazionale:

» 1° La corsa è abolita;

» 2° La bandiera neutrale copre la merce nemica, eccettuato il contrabbando di guerra;

» 3° La merce neutrale, eccettuato il contrabbando di guerra, non è di buona presa, anche se sotto bandiera nemica;

» 4° Il blocco non è obbligatorio se non in quanto è effettivo.

» Di questi quattro principî, quello che toccava più direttamente la Francia, era l'abolizione delle lettere di corsa, e per questo fu a suo tempo molto criticato, e lo è anche oggi, tanto più che certe potenze si rifiutarono di sottoscriverlo, e soprattutto la Spagna, gli Stati Uniti, il Messico e la China.

» In quale situazione verrebbe a trovarsi la Francia se, all'improvviso, scoppiasse la guerra colla China? Ed in quale se avvenisse una

conflagrazione europea? Son due eventualità che bisogna esaminare da questo aspetto.

» Per quanto concerne la China, ci pare una delle cose meno ammissibili una guerra per terra e per mare con questa potenza. Può essere che il Celeste impero non sia soddisfatto della nostra spedizione al Tonchino; ma noi non abbiamo altro scopo oltre la presa di possesso del delta del fiume Rosso. Non v'ha dunque una ragione per dichiarare guerra alla China; ma può ben essere che la China voglia tentare di cacciare le truppe francesi dalle loro posizioni, lasciando passare i *suoi disertori* al Tonchino, e lasciando libera la via ai suoi corsari contro i legni da guerra e contro quelli del commercio.

» In questo caso deve la Francia ritenersi vincolata dalla dichiarazione di Parigi? Vi sono dei giuristi che affermano di sì.

» Siccome il buon senso dice di no, ne risulterebbe che qualora il figlio del cielo credesse di mettere a profitto la sua libertà d'azione, la Francia riacquisterebbe la propria.

» Vediamo ora la seconda questione.

» Le principali potenze europee avendo almeno in teoria abolita la corsa, le flotte da guerra dovrebbero esse sole trovarsi di fronte sul mare, nel caso di una conflagrazione generale? La cosa è importante, tanto più che da tutte le parti sul continente si preparano alla lotta, *e l'armata avrà una missione di primo ordine su certe coste che è inutile designare.*

» Ebbene, quando si studiano e si confrontano le disposizioni e i preparativi degli Stati firmatari della dichiarazione di Parigi, si constata che questa dichiarazione è stata abilmente girata e interpretata dalle potenze in condizioni tali che la corsa non sarà mai stata, forse, così universalmente messa in pratica, quanto lo sarà nella prossima guerra.

» Questo è quanto noi proveremo con una breve digressione storica.

» Durante le guerre del 1859 tra la Francia e lo Stato sardo da una parte e l'Austria dall'altra; del 1864 tra la Danimarca e la Prussia ed Austria unite; del 1866 fra l'Austria sostenuta dai piccoli Stati della Germania e la Prussia alleata alla Sardegna, non si ebbe il menomo tentativo per ristabilire la corsa.

» Ma il 24 giugno 1870 il re di Prussia, in guerra colla Francia decretava l'organizzazione di una marina volontaria, invitava i privati a mettere nelle mani del governo le navi in istato di fare la guerra e arrolare tutto l'equipaggio e gli ufficiali di questi bastimenti. Questa organizzazione non fu attuata; non esistette mai fuori che sulla carta; ma

sino alla fine della guerra la Germania conservò il diritto di lanciare la sua marina ausiliaria contro le navi del commercio. Nel fatto, la corsa si trovò ristabilita sotto un altro nome. Questa interpretazione doveva fare propaganda.

» Nel 1873 la Germania obbligava di nuovo tutti i proprietari di navi a mettersi a disposizione dell'amministrazione militare, dietro requisizione, per i bisogni della guerra. Nel 1881 essa prendeva tutti i necessari provvedimenti per trasformare in incrociatori i bastimenti transatlantici a vapore, che navigano colla sua bandiera e che sono già muniti di *cannoni-revolvers*, onde proteggere, dandosene il caso, la flotta contro le cannoniere nemiche.

» Si sa che la Russia, al tempo della guerra contro la Turchia, aveva aperta una sottoscrizione per procurarsi una flotta volontaria che esiste ancora.

» L'Inghilterra ha tutto preparato da parte sua negli arsenali per armare in guerra, alla prima occasione, da trenta a quaranta navi a vapore del commercio.

» Infine, in Francia, delle prescrizioni analoghe sono state adottate per l'esercizio del diritto di requisizione concesso dalla legge del 3 giugno 1877 e che venne completata assegnando un maggiore premio del quindici per cento ai bastimenti costruiti su piani approvati preventivamente dal ministero della marina.

» Da ciò che precede risulta che la maggior parte delle potenze firmatarie della dichiarazione di Parigi del 1856, che mirava a sopprimere la corsa, hanno successivamente eluse le clausole di questo atto e sono pronte a far sostenere la loro flotta da guerra da una flotta ausiliaria. La corsa è dunque rimessa in onore, ma sotto altro nome. È la Francia altrettanto preparata quanto la Germania, l'Inghilterra e la Russia? È questo che importerebbe sapere perchè non devesi trascurare nessun elemento di difesa, nessun mezzo d'azione, nessuna possibilità di successo. »

TIRO CONTRO CORAZZE GRUSON. — Abbiamo già parlato nei fascicoli di luglio-agosto e di settembre intorno alle corazze di ghisa indurita e alle esperienze fatte contro le medesime nel mese di aprile. Oggi stimiamo utile prender nota dei risultati ottenuti nei più recenti tiri di prova eseguiti e delle considerazioni che la *Deutsche Heeres Zeitung* fa sugli effetti ottenuti il giorno 22 ottobre.

Esperienze di tiro contro corazze Gruson

N. d'ordine dei tiri	Bersaglio				Cannone			Proietto		Carica	
	Specie	Massima grossezza	Peso	Superficie	Specie	Peso	Distanza della bocca dal bersaglio	Specie	Peso	Specie della polvere	Peso
I, II, III, IV	Piastra Gruson di ghisa indurita alla superficie facente parte della metà di una torre girevole corazzata olandese per due cannoni Krupp di cm. 30,5 (25 calibri) del peso di tonnellate 38,5 (piastra a cannoniera piena).	110 cm.	Circa tonnellate 40.	Circa m.q. 8,3.	Krupp. da cm. 30,5 (lungo 25 calibri) incavalcato sull'affusto Gruson a cannoniera - minima cm. 80.	Tonnellate 49,70.	Metri 28,50.	Granata perforante d'acciaio Krupp scarica (lunga calibri 3,5).	Chilogrammi 455.	Polvere prismatica regolamentare ad 1 canale, in 3 cartocci (accensione posteriore), densità 1,82.	Chilogrammi 120 (Equivalente alla carica del cannone da 30,5 lungo 35 calibri).

al poligono di Buckau il 22 ottobre 1888.

Distanza di tiro simulata	Velocità		Forza viva del proietto all'atto dell'urto		Effetti del tiro sulla piastra
	Iniziale	All'urto	Totale	Per c.m. di circonferenza	
Metri 2500.	Le velocità iniziali per ogni colpo non si sono misurate mancando i mezzi.	Metri per secondo 450 (presunta).	Dinamodi 4693.	Dinamodi 48,98.	La piastra aveva prima del tiro tre piccole fessure di fondita. Si produssero due spaccature capillari che dal punto urtato andavano quasi orizzontalmente verso gli estremi della piastra. In giro a questo punto per un raggio di circa 25 cm. si osservavano scheggiature della parte indurita della ghisa della profondità al massimo di 2 cm. Il proietto si ruppe in minutissimi pezzi e la punta con parte dell'ogiva rimase conficcata nella piastra con una penetrazione al massimo di circa 2 cm., sporgendo sulla superficie della piastra per circa 5 cm. Il secondo colpo venne diretto superiormente e sullo stesso meridiano centrale del primo. Produsse sulla superficie indurita della piastra quattro nuove spaccature capillari radiali delle quali la più importante andava dal 2° al 1° punto colpito ed un'altra alla vicina fessura esistente dalla fondita a dritta in basso. - Stesse scheggiature intorno al punto urtato, anche più estese che nel 1° colpo, specialmente verso il basso. Il proietto si ruppe in piccoli pezzi come il primo, e lasciò sul punto colpito un incavo conico a base molto larga profonda circa 10 cm. senza recar danni nella parte posteriore. Il terzo colpo venne diretto sul meridiano di destra ed in mezzo ai due primi. Produsse sulla superficie della piastra altre otto fessure capillari radiali ed aumentò in modo sensibile quella esistente fra il 1° e il 2° punto colpito e quella che dal secondo si dirigeva in alto a sinistra. - Stesse scheggiature intorno al punto urtato, meno profonde delle precedenti, ma più estese: se ne produssero delle nuove nel 1° punto colpito e la punta del proietto si staccò essendo rotta in piccoli pezzi. Il 3° proietto si ruppe in pezzi come i precedenti e lasciò nel punto colpito un incavo conico a base molto larga di circa 5 cm. Nessun danno rilevante all'interno della piastra. Il quarto colpo venne tirato in basso a sinistra quasi sul prolungamento della linea che univa il 1° col 3° punto colpito. Produsse un completo sfracelo della piastra, essendosi il proietto rotto in pezzi come i precedenti. Alcuni pezzi di piccole dimensioni caddero avanti al bersaglio, quelli inferiori si smossero in avanti ed indietro. In basso a dritta si osservò nell'intera grossezza della corazza un foro per cui poteva passare un uomo. Posteriormente alla piastra nell'interno della torre diversi piccoli pezzi furono proiettati qua e là ed uno più grosso giunse sino in fondo alla camera.

Le esperienze del 22 ottobre scorso, dice il giornale tedesco già citato, che avevano per iscopo di provare delle piastre della grossezza di metri 1,10, destinate ad una cupola per due cannoni da centimetri 30,5, hanno forse giustificato la determinazione della Francia e della Russia di respingere questo sistema di difesa passiva; i risultati ottenuti hanno completamente delusa l'aspettativa dei partigiani di queste corazze.

La *Deutsche Heeres Zeitung* fa notare che queste esperienze non potevano presentare interesse alcuno per le persone tecniche, giacchè doveva prevedersene il risultato.

Nelle principali esperienze precedentemente eseguite contro corazze Gruson, la grossezza massima fu di 42, 45, 55, 72 ed 80 centimetri, e l'energia massima de' proietti contro esse sparati fu rispettivamente di 218, 349, 404, 954 e 1760 dinamodi: questi proietti erano tutti di ghisa, e tutti si ruppero all'urto.

I risultati ottenuti sembrarono soddisfacenti, e provarono che una corazza di 60 centimetri può resistere al tiro degli attuali cannoni impiegati negli assedî. Ma l'officina Gruson, fondandosi su queste esperienze, ammise che la grossezza delle piastre dovesse essere proporzionale alla radice quadrata dell'energia dei proietti; essa stabilì così la relazione:

$$E = 0{,}12 \sqrt[4]{F}$$

ove E è la grossezza della corazza in metri ed F la forza viva del proietto in dinamodi. Volle quindi applicare questa formola empirica a qualsiasi grossezza, oltrepassando così i limiti relativamente ristretti nei quali erano stati mantenuti i tiri di esperienza e ne dedusse, come riferisce il *Giornale d'artiglieria e genio,* che una corazza di metri 1,10 di grossezza avrebbe resistito ai cannoni da 100 tonnellate del *Duilio,* il cui proietto ha un'energia iniziale di 7590 dinamodi. Spingendosi ancor più avanti nelle sue deduzioni, come dice il citato giornale, essa stabilì a metri 1,60 la grossezza di piastra capace di resistere ai cannoni più recenti e di maggior potenza, i cui proietti posseggono l'energia iniziale di 17 000 dinamodi. Non è qui il caso di ricercare quali teoriche possono essere soddisfatte dalla formola dell'officina Gruson, o piuttosto quelle cui essa non soddisfa; ma siccome i partigiani della ghisa indurita contavano sulla elasticità della ghisa per ripartire l'urto del proietto su tutta la massa interna della piastra e quindi annullarne l'energia, potrà risultare necessario che l'elasticità degli strati esterni debba essere tanto più grande quanto maggiore è la grossezza.

Uno studio serio porterà forse a conchiudere che la resistenza di

una piastra di ghisa indurita, invece di crescere sempre proporzionatamente alla quarta potenza della grossezza, come lo ammette l'officina Gruson, ha un limite definito al quale è concesso l'accostarsi, ma che non si deve mai oltrepassare. Le esperienze del 22 ottobre autorizzano a credere che questa resistenza limite è molto inferiore a quella che l'officina Gruson pretendeva ottenere anche nel caso di piastre di media grossezza.

La *Deutsche Heeres Zeitung*, dopo aver ricordato che nelle esperienze del 22 ottobre furono per la prima volta sparati proietti d'acciaio contro le piastre Gruson, passa a discutere i risultati di queste esperienze. Ecco brevemente le osservazioni del suddetto giornale.

Le persone interessate a queste esperienze cercarono di scusarne il cattivo esito; esse asserirono che, se la costruzione di appoggio non fosse stata smossa, la piastra di prova, solidamente mantenuta al posto dalle piastre vicine, avrebbe resistito al quarto colpo, e nessun pezzo di essa sarebbe stato proiettato all'interno della cupola; aggiunsero che i cannoni di una nave sottoposti ai movimenti di rollìo non avrebbero la precisione di tiro verificatasi nei tiri dell'esperienza e che di più essi non si troverebbero situati a 27 metri dal bersaglio come lo fu il cannone di prova.

Le due prime obbiezioni cadono di per sè stesse e costituiscono i principali punti di accusa delle corazze Gruson. Perchè si dovranno costruire cupole corazzate quando esse non dovranno essere colpite, e quale ne sarà l'utilità se il primo colpo che riceveranno le porrà fuori di servizio e renderà impossibile l'uso dei cannoni al momento dell'attacco? Una cupola contiene solo due cannoni; col denaro che essa costa si potrebbe invece costruire una batteria da costa di sei cannoni, ciascuno de' quali non presenterà al nemico bersaglio più grande della cupola; e, d'altra parte, se uno di questi cannoni verrà smontato, ne resteranno degli altri per continuare a combattere, mentre un'avaria nel meccanismo della cupola ne paralizzerà tutto l'armamento.

Alla terza obbiezione, poi, si può rispondere facendo osservare che il proietto di centimetri 30,5 carico e pesante 455 chilogrammi, lanciato con carica di 120 chilogrammi di polvere grigia di Düneberg, modello 1882, ha una velocità iniziale di 467 metri, e conserva ancora alla distanza di 500 metri un'energia eguale a quella dei proietti che hanno colpito la piastra di prova a Buckau. A 2000 metri la sua velocità residua è di 416 metri, e la precisione di tiro è tale che il 50 per $^0/_0$ dei colpi è compreso in un rettangolo di 71 centimetri d'altezza e 55 cen-

timetri di larghezza, cioè in uno spazio più piccolo di quello nel quale furono compresi i 4 colpi delle esperienze.

È forse da mettere in dubbio la probabilità di colpire una cupola mediante tiri convergenti?

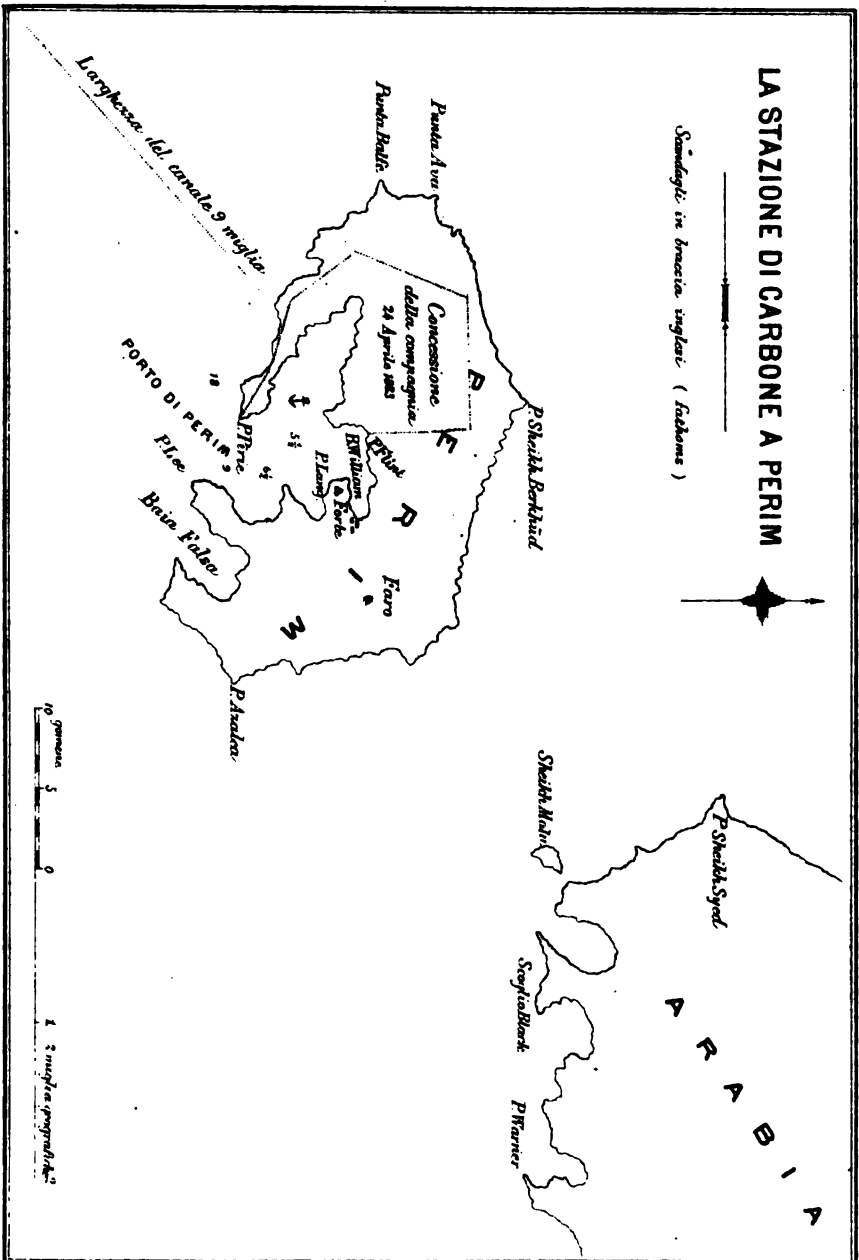
Oltredichè, è da rammentare che lo stesso proietto, lanciato dal cannone Krupp lungo 35 calibri con carica di 160 chilogrammi, possederà la velocità iniziale di 565 metri ed una energia iniziale di 7403 dinamodi.

Concludendo, diremo che la ghisa indurita ha potuto reclamare una certa importanza come corazza fintantochè non le furono opposti che proietti parimente di ghisa indurita; ma dal momento in cui comparvero in campo i proietti d'acciaio deve considerarsi come finito il suo tempo: l'esperienza ha sufficientemente dimostrato che la ghisa indurita non può resistere all'acciaio. I tiri eseguiti a Buckau il 22 ottobre scorso hanno fatto respingere alcuni errori concernenti la corazza ed i proietti, e segneranno probabilmente un'êra novella per tutto ciò che ad essi si riferisce.

La *Revue militaire de l'étranger* aggiunge che le varie esperienze eseguite in Germania dal 1869 in poi hanno provato che le cupole Gruson della grossezza di 50 a 60 centimetri possono resistere ai proietti lanciati dai moderni cannoni d'assedio, e che quelle del 22 ottobre hanno dimostrato che le corazze di maggiore grossezza non presentano la resistenza loro attribuita dall'officina Gruson, e non offrono protezione alcuna contro artiglierie di calibro eguale a quello dei cannoni che le armano. Queste esperienze hanno inoltre dimostrato la superiorità delle granate di acciaio su quelle di ghisa indurita nel tiro contro corazze.

L'ISOLA DI ANTICOSTI. — Fu divulgato, or fa qualche tempo, che la Francia aveva comprata l'isola d'Anticosti, ma poi la notizia fu smentita. Nondimeno una corrispondenza da Monreale dice: che l'incaricato d'affari del Canadà a Parigi ha quasi condotto a termine le pratiche per la vendita di quell'isola alla Francia. Lo scopo della vendita è quello di mettere un termine alle difficoltà che sorgono a Terra Nuova tra i pescatori francesi e inglesi. La Francia, comprata l'isola col consenso dell'Inghilterra, ne farebbe un territorio francese e istigherebbe i pescatori francesi malcontenti a stabilirsi ad Anticosti. Questa proposta non è nuova, dacchè tre anni fa il governo francese offrì di comprare l'isola, e ne furono chiesti 50 centesimi l'acro.

Togliamo dal *Dizionario di Geografia* del Vivien de Saint-Martin

LA STAZIONE DI CARBONE A PERIM
Scandagli in braccia inglesi (fathoms)
ARABIA
P. Sheikh Syed
Sheikh Malu
Scoglio Black
P. Warner
P. Sheikh Berkhūd
PERIM
Punta Ava
Punta Balfe
Concessione
della compagnia
24 Aprile 1883
P. Flint
B. William
Forte
Faro
P. Lang
P. Pirie
P. Azalea
PORTO DI PERIM
P. Lee
Baia Falsa
Larghezza del canale 9 miglia
gomene
10
5
0
1
2 miglia geografiche

alcune notizie intorno a quest'isola. È situata alla foce del San Lorenzo, di faccia al litorale del Labrador canadese, a 49° ½ di lat. N.; la sua maggior grandezza dal S.E. al N.O. è di 200 chilometri, la larghezza è di 50, ed ha 640 000 ettari di superficie. Essa dipende dalla contea di Saguenay nella provincia di Quebec. Anticosti per molta parte dell'anno è circondata dai ghiacci, ma nell'estate una legione di pescatori, circa 5000, vanno nell'isola sopra sessanta o settanta barconi da pesca. Questa popolazione estiva piglia dimora nella baia del Renard, che con tutta quella gente pare una piccola città, e vi rimane per tutta la buona stagione. Ma appena spirano le prime brezze del nord uomini, donne e fanciulli risalgono nei loro barconi e la cittaduzza torna di nuovo deserta. Anticosti nell'ultimo censimento fatto del 1871 aveva una popolazione stabile di 102 abitanti, dei quali 58 erano francesi; ma dopo che l'isola divenne, non ha guari, proprietà di una compagnia, molte nuove famiglie vi presero stanza. Esse per la massima parte sono della Nuova Scozia o del Canadà francese. Nella buona stagione Anticosti è piena di verzura e lussureggiante di fiori; tutto viene naturalmente e senza il lavoro dell'uomo, tranne i giardini che sono coltivati e producono in gran copia i legumi europei. Nella parte non boschiva e più conosciuta dell'isola germogliano spontanei il trifoglio e l'erba medica. I cacciatori di castori raccontano di aver trovato nell'interno delle cave di marmo, di carbone e di ferro. Le pescherie, oltre molto pesce, danno per la massima parte i merluzzi e i salmoni che salati e seccati si spediscono a Quebec e a Monreale.

Anticosti è una corruzione del vocabolo indiano Naticostek.

(L'Exploration.)

STAZIONE DI CARBONE A PERIM. (Vedi Tavola) — Si legge nell'*Army and Navy Gazette:*

Una stazione di carbone è stata impiantata di recente nell'isola di Perim per conto della *Perim Coal Company* che ha ottenuto la concessione per 30 anni.

Il porto di Perim è eccellente; ha bastante profondità per le più grosse navi; non vi è barra e vi si può entrare con le più basse maree. Il rifornimento di carbone a Perim sarà esente dalle grandi spese che per lo stesso scopo occorrono ad Aden. Con la nuova stazione di Perim l'importanza di quell'isola è di molto cambiata. Fino ad oggi Perim era un semplice porto militare distaccato di Aden; in tempo di guerra la guarnigione si sarebbe ritirata ad Aden, poichè l'isola non valeva la pena di esser difesa; ma ora che vi è una stazione con 50 000 tonnellate

di carbone le cose mutano aspetto. Perim attualmente è senza fortificazioni; resta a 90 miglia da Aden; non è congiunta a quest'ultima con cavo telegrafico; ha una guarnigione e 50 *sepoys*, di guisa che inviterebbe gli incrociatori nemici ad impadronirsene e questi non mancherebbero certamente di farlo. Bisognerà pensare adunque o a fortificarla debitamente, oppure a prendere provvedimenti tali da impedire la distruzione dei magazzini e dei depositi nel caso di una guerra. Il governo delle Indie ricusa, e con ragione, di pagare qualsiasi somma in proposito, perchè non vuole sottoporsi a spese che tornerebbero in favore esclusivo di una Compagnia inglese di carbone. Quanto poi a distruggere i depositi in caso di guerra è molto dubbio che tale intendimento possa esser mandato ad effetto.

Comunque sia la questione è grave e importa riflettere se debba venire indebolita la posizione strategica sul mar Rosso per favorire gli armatori e gli impresari.

A proposito dello stesso argomento, ma in senso perfettamente opposto, lo *Shipping World and Herald of Commerce* fa le seguenti considerazioni:

L'isola di Perim va annoverata fra quella classe di possedimenti britannici intorno ai quali per la maggior parte i nostri compatriotti non sanno proprio nulla.

Diciamo adunque che quell'isola è un piccolo possedimento inglese situato nel centro dell'ingresso del mar Rosso; ha un faro ed una guarnigione. L'area è circa di quattro miglia quadrate. Benchè nota a Tolomeo e descritta dai geografi di tutti i tempi, Perim non fu mai reputata di molta importanza fino al 1799, quando il governo inglese per la brama di porre un freno a Bonaparte, fors'anche come un pegno, s'impadronì dell'isola e vi mandò una guarnigione di circa trecento fra europei e soldati indiani. Quell'occupazione fatta in nome del governo delle Indie non fu duratura, e solo nel 1856 avvenne l'annessione definitiva dell'isola.

Sebbene fino a quel tempo nessuno se ne fosse occupato, pure il commercio trova modi di espandersi in tutti gli angoli del globo, e finalmente è stato scoperto dai nostri commercianti delle Indie e della China che l'isola di Perim ha un'importanza massima, benchè tanto il ministro degli esteri quanto la società geografica fossero di contraria opinione. Nondimeno dacchè l'isola di Diego Garcia, nell'arcipelago delle Chagos, è stata trasformata in una stazione di rifornimento da alcuni dei nostri maggiori proprietari di navi australiane, vediamo che l'isola di Perim

è stata messa a profitto con lo stesso intento da coloro che hanno interessi nelle grandi linee di battelli che navigano verso l'Oriente.

Senza dubbio l'isola di Perim può essere utilissima quale stazione di rifornimento. Come apparisce dalla unita carta, è posta quasi al centro dello stretto di Bab-el-Mandeb e tutti i vapori che traversano il mar Rosso non vi passano mai a maggiore distanza di un miglio. Inoltre ha un porto di sufficienti dimensioni, se si pone mente alla grandezza dell'isola, ben difeso in qualunque tempo, e con acque abbastanza profonde per le più grandi corazzate inglesi. Ciò posto, alcuni proprietari di battelli di Liverpool proposero di formare una compagnia commerciale con l'intento di trar partito da queste naturali condizioni dell'isola. Fino dal passato marzo la compagnia dette opera a fondare la stazione, che in poco tempo prosperò. Il governo comprese subito che, se la compagnia riusciva a bene, gli avrebbe efficacemente giovato e quindi concesse il terreno per un porto e un largo spazio per costruire dei recinti per il carbone, delle tettoie e delle case. Questo privilegio fece buona prova e l'isola è già stata provvista di magazzini, di cisterne, di condensatori, di apparecchi per fare il ghiaccio, ecc. Sono anche stati presi provvedimenti per segnalare e contemporaneamente dar notizie agli interessati, e per comunicare con tutte le navi che passano durante il giorno nel mar Rosso, poichè sul terreno della compagnia vi è un luogo dominante acconcio per stazione da segnali. E infatti a Perim sono già incominciate le operazioni e si sono già rifornite di carbone navi della portata di 4000 tonnellate.

Se consideriamo i vantaggi di Perim paragonandoli con quelli del vicino porto di Aden, è manifesto che quest'ultimo è molto inferiore. Col toccare a Perim si risparmiano quaranta miglia ed oltre a ciò si economizzano le spese di pilotaggio e di ancoraggio perchè Perim è stata dichiarata porto franco. La compagnia con un bel porto chiuso da terre, facilmente accessibile anco di notte, con acque profonde, una buona stazione per i segnali, e, quel che più monta, coll'aiuto efficace dell'ammiragliato e delle autorità che hanno attinenze con la guarnigione dell'isola, trarrà senza dubbio profitto da questa impresa.

Ma la prosperità commerciale della compagnia non è il solo scopo da avere in mira. L'isola di Perim è una posizione strategica da tenersi in gran conto, è la Gibilterra del mar Rosso ed il governo nel sostenere e aiutare la compagnia ha dimostrato di avere maggiore perspicacia di quella che per solito i governi non hanno. E si è procacciato, senza spesa veruna, una stazione ove le più grandi corazzate possono rinnovellare le loro forze e che, dato il caso che que' terribili congegni di guerra

debbano un giorno entrare in servizio attivo, può tornare di utilità incalcolabile per la flotta inglese.

Diremo bensì a coloro che hanno la direzione di questa impresa che bisogna nominare un amministratore idoneo e di animo mite. Non possiamo presumere che ai nostri giorni siffatte intraprese possano migliorare gl'indigeni e ridurre il deserto florente come un campo di rose, ma quelli che hanno la responsabilità di inaugurare i nuovi lavori dovrebbero schivare qualunque sorta di abusi e le crudeltà che spesso accompagnano gli svolgimenti di una nuova industria. A Perim manca l'acqua e la vegetazione; il clima è caldo e arduo a sopportarsi e con tali impedimenti fisici la condizione di coloro che debbono mettersi per i primi al lavoro sarà dura. Ma gli arabi e gli africani possono reggere anco con questi svantaggi e ponendovi molta cura abbiam veduto che queste stazioni possono andar bene avanti.

Al contrario sappiamo a qual misero stato possono condurre la improvvida amministrazione e la sola cupidigia dell'utile momentaneo, se ricordiamo le varie industrie inaugurate in luoghi, per condizioni fisiche simili a Perim dell'America meridionale sotto il governo degli spagnuoli e dei portoghesi, o le stazioni di carbone delle isole di Capo Verde.

CANALE MARITTIMO DA PIETROBURGO A CRONSTADT. — In una memoria del signor Sergueff presentata alla Società degli ingegneri civili è fatta menzione del nuovo canale fra Cronstadt e Pietroburgo. Eccone un riassunto:

Il governo russo compie ora un lavoro importante, ossia il canale marittimo, col mezzo del quale le navi di grande portata potranno arrivare sino a Pietroburgo. Il canale comincia all'imboccatura della Neva, ove sono dei grandi bacini. La profondità del canale e dei bacini è di metri 6,10. Esso per tre chilometri volge al sud tra le dighe e i bassi fondi, ove la sua larghezza navigabile è di 63 metri e la distanza fra la base delle dighe di 140 metri. Il canale ha un ramo che va in linea retta al porto di Cronstadt, della larghezza navigabile di 84 metri, con la distanza alla base delle dighe di 130 metri. Al 7° chilometro di questo canale vi è un bacino destinato a ricevere tutti i prodotti della esportazione. Tra l'11° e il 12° chilometro il canale si allarga per formare un bacino largo 180 metri, lungo 400. Dal 12° chilometro sino al 28° il canale è largo 84 metri, e non vi sono le dighe. In questo punto del golfo l'acqua ha la profondità di 12 a 15 piedi e credesi che il movimento delle onde non agiterà gli strati inferiori dell'acqua in modo da provocare insabbiamenti.

I lavori furono cominciati nel 1877 e fino al gennaio del 1882 furono

estratti 4 milioni di metri cubi, che formano due terzi dello sterro totale. Il canale si scava con delle draghe a imbuto mòlto forti, costruite in Inghilterra dai cavatori della Compagnia americana Morris e Cummings.

I lavori, nell'insieme, sono:

1° Sterro del canale, 6 600 000 metri;

2° Dighe, metri cubi 3 530 000;

3° Volume scaricato nel golfo, metri cubi 4 170 000;

4° Lunghezza dei cassoni di legno, metri 17.

Finora le grandi navi toccavano Cronstadt, porto di guerra che è a 28 chilometri dalla capitale, e deponevano il carico in destinazione di tutta la Russia settentrionale su delle chiatte di poca pescagione. La perdita per il commercio prodotta da siffatto stato di cose, secondo documenti ufficiali, si calcola a 7 o 8 milioni di rubli. Se pigliamo il rublo al corso di 2 lire e 60, siffatta perdita rappresenta da 18 a 21 milioni di lire, senza calcolare i ritardi nella consegna delle mercanzie e il maggior prezzo pagato alle assicurazioni marittime per gli aumentati pericoli di mare.

Il commercio tra l'estero e Pietroburgo può calcolarsi a 5000 bastimenti, che importano un valore di 280 000 000 di lire, i quali vanno a Cronstadt solamente dal mese di maggio all'ottobre.

Mercè il nuovo canale le navi che vengono dall'estero potranno andare fino a Pietroburgo, ove sono delle darsene e dei bacini, e potranno scaricare direttamente nei vagoni della ferrovia che è allacciata a tutta la rete dell'impero; così le mercanzie esportate, che vengono dall'interno con le barche o con la strada ferrata, potranno essere caricate sui bastimenti senza perdita di tempo e senza avarie. In tal guisa Pietroburgo diverrà un grande porto commerciale, lasciando bensì a Cronstadt il suo ufficio di porto di guerra.

OSSERVATORIO SOTTO-MARINO A NIZZA. — Il *Petit Niçois* ha annunciato che si stava costruendo a Nizza un osservatorio sotto-marino, secondo gl'intendimenti dell'ingegnere Toselli, e così lo descrive:

L'apparecchio avrà circa dieci metri di altezza e tre metri di diametro; il corpo sarà di forma cilindrica, e sferica la parte superiore. Sarà tutto costruito in lamiera d'acciaio e conterrà circa 55 metri c. d'aria, che potrà bastare per varie ore a coloro che staranno dentro lo apparecchio quando sarà calato sott'acqua. Inoltre vi sarà internamente una macchina per produrre dell'ossigeno mediante la decomposizione dell'acqua del mare. Ma siccome farà solamente tre discese ogni ora, non è molto probabile che si adoperi l'aria artificiale prodotta con que-

sto metodo. L'interno sarà diviso in gallerie, nella più alta delle quali si porranno i congegni necessari alla direzione dell'osservatorio, che saranno maneggiati da un ingegnere e da un direttore tecnico, ai quali sarà aggiunto un professore di storia naturale. La seconda parte, cioè la parte di fondo dell'apparecchio, sarà trasformata in un grazioso salotto arredato con molto buon gusto. Nel quale salotto, ad altezza d'uomo, e di distanza in distanza vi saranno delle lenti di 29 centimetri di apertura, che permetteranno un raggio visuale abbastanza grande; oltre a ciò, e questa sarà certamente la cosa più singolare, nel fondo stesso dell'apparecchio nel centro del salotto vi sarà una grande lente di 60 centimetri di diametro, dello spessore doppio di quello delle altre, per mezzo della quale si potrà esaminare il suolo sotto-marino e tutta la sua flora sconosciuta. Questa lente enorme costa 20 000 lire. Ad una certa profondità alcuni apparati elettrici tramanderanno una luce vivissima attraverso la massa dell'acqua e illumineranno il fondo del mare.

L'ISTMO DI TEHUANTEPEC. — Il presidente della repubblica messicana, nel messaggio che presentò al congresso all'apertura della sessione il 28 settembre ultimo, fece conoscere la situazione dei lavori intrapresi nell'istmo di Tehuantepec per unire i due mari col mezzo di strade ferrate.

La stazione delle pioggie impedì di proseguire con l'attività che il governo desiderava i lavori della strada ferrata nazionale dell'istmo di Tehuantepec, della quale sono terminati già 67 chilometri. I lavori di studio del tracciato della linea sono molto avanzati.

L'impresa della strada ferrata pel trasporto delle navi nell'istmo di Tehuantepec ha terminato lo studio del terreno e della linea definitiva e si occupa di tracciare i piani che devono essere sottomessi all'approvazione del governo. Secondo il rapporto dell'ingegnere ispettore si fecero i preparativi necessari per cominciare i lavori di costruzione appena i piani saranno approvati. *(Marina e Commercio.)*

IL PORTO DI PREVESA (ALBANIA.) — Il giornale ufficiale di Giannina annunzia che, in seguito ad un recente terremoto, il fondo del mare in prossimità del porto di Prevesa si abbassò e la profondità del mare aumentò da 12 a 33 braccia. Il capitano del porto di Prevesa fece rapporto di questo fatto all'ammiragliato di Costantinopoli.

(Marina e Commercio.)

SITUAZIONE DEL REGIO NAVIGLIO AL PRIMO GENNAIO 1884.

Qualità della nave	Nome della nave	Posizione della nave al 1° gennaio 1884	Annotazioni
	Navi da guerra di 1ª classe		
Corazzata	*Duilio*	Armamento	Squadra - Spezia
»	*Dandolo*	»	Nave amm. del Comandante in Capo della Squadra perman. - Napoli
»	*Italia*	Allestimento	A Napoli
»	*Lepanto*	Disarmo	A Spezia
»	*Ruggiero Di Loria*	Costruzione	A Castellammare di Stabia
»	*Francesco Morosini*	»	A Venezia
»	*Andrea Doria* . . .	»	A Spezia
»	*Principe Amedeo* .	Disponibilità	»
»	*Palestro*	Armamento	Nave amm. del Comandante la 2ª Div. della Squadra perman. - Napoli
»	*Roma*	Disponibilità	A Spezia
»	*Ancona*	»	»
»	*Maria Pia*	Armamento	Squadra - Napoli
»	*Castelfidardo* . . .	Disponibilità	A Spezia
»	*S. Martino*	»	»
Ariete corazz.	*Affondatore*	Disarmo	»
	Navi da guerra di 2ª classe		
Corazzata	*Terribile*	Disponibilità	Nave amm. del 2° Dip. mar. - Napoli
»	*Formidabile*	»	» 3° » Venezia
»	*Varese*	Disarmo	A Venezia
Ariete torped.	*Giovanni Bausan* .	»	New-Castle
»	*Stromboli*	Costruzione	A Venezia
»	*Etna*	»	A Castellammare
»	*Vesuvio*	»	A Livorno
Fregata	*Maria Adelaide* . .	Armamento	Nave-scuola d'artiglieria - Spezia
»	*Vittorio Emanuele*	Disponibilità	A Spezia
Corvetta	*Garibaldi*	Disarmo	A Napoli
Incrociatore	*Flavio Gioia*	Armamento	S. Vincenzo di Capo Verde
»	*Amerigo Vespucci*.	Allestimento	A Venezia
»	*Savoia*	Disarmo	A Napoli
»	*Cristoforo Colombo*	Armamento	Part. da Singapore per Hong-Kong
Corvetta	*Vettor Pisani* . . .	»	Stazione del Pacifico - Panama
»	*Caracciolo*	»	Sydney
	Navi da guerra di 3ª classe		
Avviso	*Staffetta*	Disponibilità	A Spezia
»	*Rapido*	Armamento	Squadra - Mar Rosso
»	*Esploratore*	Disponibilità	A Napoli
»	*Messaggero*	Armamento	Squadra - Napoli

SITUAZIONE DEL REGIO NAVIGLIO AL PRIMO GENNAIO 1884.

Qualità della nave	Nome della nave	Posizione della nave al 1° gennaio 1884	Annotazioni
Avviso	*Vedetta*	Disarmo	A Napoli
»	*Agostin Barbarigo*	Armamento	Squadra - Brindisi
»	*M. A. Colonna* . .	Disponibilità	A Venezia
Lancia-siluri	*Pietro Micca*. . . .	Disarmo	A disp. della Scuola torped. - Spezia
Cannoniera	*Scilla*	Armamento	Stazione Rio della Plata - Montevideo
»	*Cariddi*	»	Stazione del Mar Rosso - Aden
»	*Sentinella*	Disarmo	A disp. della Scuola d'artig. - Spezia
»	*Guardiano*	»	A Spezia
»	*Sebastiano Veniero*.	In costruzione	A Livorno
»	*Andrea Provana* .	»	»
		Navi onerarie di 1ª classe	
Trasporto	*Città di Napoli* .	Disponibilità	Nave amm. del 1° Dip. - Spezia
»	*Città di Genova* .	»	A Napoli
Pontone	*Venezia*	Armamento	Nave-scuola torpedinieri - Spezia
		Navi onerarie di 2ª classe	
Trasporto	*Europa*	Disarmo	A Venezia
»	*Conte Cavour* . . .	Armamento	Cartagena
»	*Washington*.	Disarmo	A Spezia
»	*Dora*.	»	A Venezia
		Navi onerarie di 3ª classe	
Goletta	*Chioggia*	Armamento	Di Stazione a Panigaglia - Spezia
Cisterna	*Verde*	»	Squadra - Napoli
»	*Pagano*	»	Per servizio del dipart. - Spezia
»	*N. I*.	Disarmo	A Venezia
»	*N. II*	Armamento	A Napoli
Portatorped.	*Vulcano*	Disarmo	In consegna al Com. della Scuola torp. per istruz. degli allievi - Spezia
Piroscafo	*Calatafimi*	»	A Spezia
»	*Sirena*	»	A Napoli
»	*Sesia*	»	»
		Navi d'uso locale	
Piroscafo	*Mestre*	Armamento	Stazionario a Costantinopoli
»	*Murano*	»	Stazionario a Cagliari
»	*Tino*	Disarmo	A Napoli
»	*Tremiti*	Armamento	A Livorno
»	*Gorgona*	Disarmo	A Spezia
»	*Ischia*	»	A Napoli

SITUAZIONE DEL REGIO NAVIGLIO AL PRIMO GENNAIO 1884.

Qualità della nave	Nome della nave	Posizione della nave al 1° gennaio 1884	Annotazioni
Piroscafo	*Marittimo*	Disarmo	A Napoli
»	*Baleno*	»	A Venezia
»	*Rondine*	»	A Spezia
»	*Luni*	Armamento	Per servizio del dipartim. - Spezia
»	*Laguna*	»	A Napoli
Cannoniera	*Lagunare N. 1*	Disarmo	A Venezia
»	» » *2*	Armamento	A disp. della Scuola macch. - Venezia
»	» » *3*	Disarmo	In consegna al Genio militare - Brigata lagunare - Venezia.
»	» » *4*	»	A Venezia
»	» » *5*	Armamento	A disp. della Scuola macch. - Venezia
»	» » *6*	Disarmo	A Venezia
Betta	*Viterbo*	»	A Spezia
»	*Malaussena*	Armamento	A dispos. del Genio mil. pei lavori di escavazione nel golfo - Spezia
»	*N. 1*	Disarmo	A Venezia
»	» *2*	»	A Taranto
»	» *4*	»	A Venezia
»	» *7*	»	»
»	» *8*	Armamento	Per servizio del dipartim. - Spezia
»	» *9*	Disarmo	A Taranto
»	» *10*	Armamento	A disp. del Genio mil. pei lavori di escavazione nel golfo - Spezia
»	» *11*	Disarmo	A Spezia
»	» *12*	»	A Venezia
Bombardiera	» *1*	»	A Castellammare
Scorridoia	» *1*	»	A Napoli
»	» *4*	»	»
»	*Diligente*	Armamento	A Ventotene
»	*Vigilante*	»	A Napoli
Mariella	*N. 2*	»	»
Draga	*Franel*	Disarmo	A Spezia
»	*A*	»	A Venezia
»	*B*	»	In consegna alla Direzione del Genio militare - Taranto
»	*C*	Armamento	A disp. del Genio mil. pei lavori di escavazione nel golfo - Spezia
»	*D*	Disarmo	»
»	*E*	»	A Venezia
»	*H*	»	In consegna alla Direzione del Genio militare - Taranto
		Torpediniere.	
Torp. di 1ª cl.	*Aquila*	»	A Spezia
»	*Gabbiano*	»	»

SITUAZIONE DEL REGIO NAVIGLIO AL PRIMO GENNAIO 1884.

Qualità della nave	Nome della nave	Posizione della nave al 1° gennaio 1884	Annotazioni
Torp. di 1ª cl.	*Sparviero*	Disarmo	A Spezia
»	*Falco*	»	»
»	*Canopo*	In costruzione	A Sestri Ponente (Odero)
»	*Rigel*	»	A Livorno (Orlando)
»	*Aquario*	»	A Napoli (Guppy)
»	*Procione*	»	A Napoli (Pattison)
»	*Antares*	Disarmo	A Spezia
»	*Aldebaran*	»	»
»	*Andromeda*	»	»
»	*Centauro*	»	»
»	*Dragone*	»	»
»	*Pegaso*	»	»
»	*Perseo*	»	»
»	*Sagittario*	»	»
»	*Sirio*	»	»
»	*Orione*	»	»
»	*Vega*	»	A Spezia
»	*Arturo*	»	»
»	*Cassiopea*	In costruzione	A Napoli
»	*Lira*	»	»
»	*Nibbio*	Disarmo	A Venezia
Torp. di 2ª cl.	*Avvoltoio*	»	»
»	*Clio*	»	Torpediniera della corazzata *Duilio* - Spezia
»	*Euterpe*	»	A Spezia
»	*Talia*	»	»
»	*Erato*	»	»
»	*Melpomene*	»	»
»	*Tersicore*	»	A Venezia
»	*Polimnia*	»	»
»	*Urania*	»	»
»	*Calliope*	»	»
»	*Cicala*	»	A Spezia
»	*Locusta*	»	»
»	*Grillo*	»	»
»	*Zanzara*	»	»
»	*Lucciola*	»	A Venezia
»	*Formica*	»	»
»	*Mosca*	»	»
»	*Ape*	»	»
»	*Vespa*	»	In viaggio dall'Inghilt. per Venezia
»	*Farfalla*	»	»

Roma, 1° gennaio 1884.

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

DICEMBRE 1883

De Filippis Onofrio e **Fileti Michele**, Tenenti di vascello sbarcano dalla corazzata *Dandolo.*

D'Agostino Giovanni e **Viale Leone**, Tenenti di vascello imbarcano sulla corazzata *Dandolo.*

De Simone Luigi, Capitano di corvetta e **Viale Leone**, Tenente di vascello, sbarcano dalla corazzata *Palestro.*

Buonocore Salvatore, capitano di corvetta e **Fileti Michele**, Tenente di vascello, imbarcano sulla corazzata *Palestro.*

Manaira Giuseppe, Ingegnere di 1ª classe, sbarca dalla corazzata *Duilio*, ed imbarca l'ufficiale di pari grado **Malliani Attilio.**

Raia Giuseppe, Sotto-capo macchinista, sbarca dalla corazzata *Duilio* ed imbarca l'ufficiale di pari grado **Navone Michele.**

Turi Carlo, Capitano di vascello, **Castelluccio Ernesto**, Capitano di fregata, **Pappalardo Alfonso**, Capitano di corvetta, **Zattera Michele**, **Buono Felice**, **Pardini Fortunato**, **Contesso Vincenzo**, **Somigli Alberto**, Tenenti di vascello, **Pastorelly Alberto**, **Cimato Michele**, **Bevilacqua Vincenzo**, **Cutinelli Emanuele** e **Lorecchio Stanislao**, Sottotenenti di vascello, **Balestrino Domenico**, Commissario di 1ª classe, **Michel Paolo**, Allievo commissario, **Coletti Francesco**, Medico di 1ª classe, **Cipollone Tommaso**, Medico di 2ª classe, **Crippa Giovanni**, Capo macchinista di 1ª classe e **Citarella Giuseppe**, Sotto-capo macchinista, sbarcano dalla corazzata *Roma*.

Verde Costantino, Sottotenente di vascello, sbarca dall'avviso *Messaggero* ed imbarca l'ufficiale di pari grado **Rossi Livio.**

Roncagli Giovanni, Sottotenente di vascello, sbarca dall'avviso **Agostino Barbarigo**, ed imbarca l'ufficiale di pari grado **Bollati Eugenio.**

MAGLIANO GEROLAMO e SCOTTI CARLO, Sottotenenti di vascello, sbarcano dalla fregata *Maria Adelaide* (nave-scuola d'artiglieria) ed imbarcano gli ufficiali di pari grado RICALDONE VITTORIO e TEDESCO GENNARO.

NICASTRO GASPARE, Capitano di vascello, sbarca dalla corazzata *Venezia* (nave-scuola torpedinieri) ed imbarca l'ufficiale superiore di pari grado CONTI AUGUSTO.

TODISCO FRANCESCO, Capitano di corvetta, DE CRISCITO FRANCESCO, Tenente di vascello, CITO LUIGI, CAPOMAZZA GUGLIELMO e MANZI DOMENICO, Sottotenenti di vascello, CIBELLI ALBERTO, Commissario di 2ª classe e MORENO ISIDORO, medico di 2ª classe, imbarcano sull'avviso *Sesia*.

DE PAZZI FRANCESCO, Sottotenente di vascello, imbarca sulla cannoniera lagunare *N. 5*, sbarcandone l'Ufficiale di pari grado GOZO NICOLA.

ROSSI LIVIO, Sottotenente di vascello, sbarca dal trasporto *Città di Napoli* in disponibilità ed imbarca l'ufficiale di pari grado TUBINO GIOVAN BATTISTA.

MARCHESE PIETRO, Commissario di 1ª classe, sbarca dalla corazzata *Ancona* in disponibilità, ed imbarca l'ufficiale di pari grado DUCA DEMETRIO.

ROLLA LUIGI, Commissario di 1ª classe, sbarca dalla corazzata *S. Martino* in disponibilità, ed imbarca l'ufficiale di pari grado BOYER GIACOMO.

AMARI GIUSEPPE, Tenente di vascello, sbarca dalla corazzata *Castelfidardo* in disponibilità, ed imbarca l'ufficiale di pari grado BREGANTE COSTANTINO.

CONTESSO VINCENZO, Tenente di vascello, CRIPPA GIOVANNI, capo macchinista di 1ª classe, PEIRANO GIUSEPPE, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla corazzata *Roma* in disponibilità.

BONOM GIUSEPPE, Sotto-capo macchinista imbarca sulla corazzata *Castelfidardo* in disponibilità.

MIRABELLO GIO. BATTISTA, Capitano di fregata, MASTELLONE PASQUALE, Tenente di vascello, FERRARA EDOARDO, Sottotenente di vascello, imbarcano sulla corazzata *Terribile* in disponibilità.

COLONNA GUSTAVO, Capitano di fregata e RUGGIERO VINCENZO, Tenente di vascellò, sbarcano dalla corazzata *Terribile* in disponibilità.

ALBERTI MICHELE, Tenente di vascello e BELLINI ANDREA, Commissario di 2ª classe, imbarcano sul trasporto *Città di Genova* in disponibilità.

FORMICHI ETTORE, Tenente di vascello, sbarca dal trasporto *Città di Genova* in disponibilità.

MELUCCI VINCENZO, Tenente di vascello, imbarca sull'avviso *Esploratore* in disponibilità.

ALBERTI MICHELE, Tenente di vascello e BELLINI ANDREA, Commissario di 2ª classe, sbarcano dall'avviso *Esploratore* in disponibilità.

CANTELLI MARCO, Tenente di vascello, imbarca sulla corazzata *Formidabile* in disponibilità.

Con regio decreto 20 dicembre 1883 è stata accettata la volontaria dimissione dal r. servizio dell'Ingegnere di 1ª classe GIUSEPPE MANAIRA.

BIANCHI MARIANO, medico di 1ª classe, in aspettativa, richiamato in attività di servizio.

SCHETTINI GIUSEPPE, Allievo commissario in aspettativa, richiamato in attività di servizio.

MORETTI CARLO, Tenente di vascello, collocato in aspettativa.

CALABRETTA ANTONIO. Allievo commissario, nominato Ingegnere di 2ª classe.

STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE

E

NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME

Squadra permanente.

Stato Maggiore del Comando in Capo.

Vice ammiraglio, Acton Ferdinando, Comandante in Capo.
Capitano di vascello, Frigerio Gio. Galeazzo, Capo di Stato Maggiore.
Tenente di vascello, Tadini Odoardo, Segretario.
Tenente di vascello, Carnevale Lanfranco, Aiutante di bandiera.
Medico capo di 2. classe, Falciani Giovanni, Medico Capo-Squadra.
Commissario Capo di 2. classe, Garuffo Francesco, Commissario Capo-Squadra.

Stato Maggiore della 2ª Divisione.

Contr'ammiraglio, Civita Matteo, Comandante.
Tenente di vascello, Guida Giovanni, Segretario.
Tenente di vascello, Marselli Raffaele, Aiutante di bandiera.

Dandolo (Corazzata a torri). Armata a Spezia l'11 aprile 1882. Nave ammiraglia del Comandante in capo della Squadra permanente. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Frigerio Gio. Galeazzo, Comandante.
Capitano di fregata, Palumbo Luigi, Comandante in 2°.
Capitano di corvetta, Basso Carlo.
Tenenti di vascello, Pardini Fortunato, Boccardi Giuseppe, Martini Cesare, Rocca Rey Carlo, D'Agostino Giovanni, Viale Leone.
Sottotenenti di vascello, Capece Francesco, Nagliati Antonio, Solari Ernesto, Guarienti Alessandro, Borrello Enrico.
Ingegnere di 1. classe, Martorelli Giacomo.
Capo macchinista principale, Cerale Giacomo.
Capo macchinista di 1. classe, Chemin Marco.
Capo macchinista di 2. classe, Cappuccino Luigi.

Sotto-capi macchinisti, Attanasio Napoleone, Badano Guglielmo, Vicini Giacomo, Buffa Andrea, Cibelli Giuseppe.
Medico di 1. classe, Basso Arnoux Luigi.
Medico di 2. classe, Massari Raimondo.
Commissario di 1. classe, Parenti Dante.
Allievo commissario, Goglia Vincenzo.

Palestro (Corazzata). (Nave ammiraglia del Comandante la 2ª Divisione). Armata a Napoli il 25 marzo 1882. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Corsi Raffaele, Comandante di bandiera.
Capitano di fregata, Grillo Carlo, Comandante in 2°.
Capitano di corvetta, Buonocore Salvatore.
Tenenti di vascello, Cascante Alfonso, Caput Luigi, Calì Roberto, Bixio Tommaso, Fileti Michele.
Sottotenenti di vascello, Marcello Gerolamo Mazzinghi Roberto.
Guardiemarina, Belleni Silvio, Ruggiero Giuseppe, Resio Arturo, Di Giorgio Donato, Paroldo Amedeo.
Commissario di 1. classe, Rey Carlo.
Allievo commissario, Mercurio Alberto.
Medico di 1. classe, Capurso Mauro.
Medico di 2. classe, Pandolfo Nicola.
Capo macchinista di 1. classe, De Bonis Giuseppe.
Capo macchinista di 2. classe, Persico Pasquale.

Duilio (Corazzata a torri). Armata a Spezia il 1° maggio 1883. — Parte da Napoli il 12 dicembre, arriva a Genova il 15, il 18 si reca a Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Mantese Giuseppe, Comandante.
Capitano di fregata, Gualterio Enrico, Comandante in 2°.
Capitano di corvetta, Fowls Costanzo.
Tenenti di vascello, Bonnefoi Alfredo, Gallo Giacomo, Incoronato Edoardo, Devoto Michele, Troiano Giuseppe, Sanguinetti Natale.
Sottotenenti di vascello, Tallarigo Garibaldi, Marenco di Moriondo Enrico, Montuori Nicola, Iacoucci Tito, Valentini Vittorio.
Capo macchinista principale, Bernardi Vincenzo.
Capo macchinista di 1. classe, Gotelli Pasquale.
Ingegnere di 1. classe, Malliani Attilio.
Capo macchinista di 2. classe, Barile Carlo.
Sotto-capi macchinisti, Sansone Carlo, Gatti Stefano, Cogliolo Luca, Tortora Giovanni, Navone Michele.
Medico di 1. classe, Ruggieri Aurelio.

Medico di 2. classe, De Amicis Michele.
Commissario di 1. classe, Rivieri Michele.
Allievo commissario, Baia Luigi.

Roma (Corazzata). Armata a Spezia il 1° gennaio 1883. — Parte da Genova il 16 dicembre e rientra lo stesso giorno scortando la squadra germanica sulla quale trovavasi il Principe imperiale di Germania. Parte da Genova e arriva a Spezia, dove passa in disponibilità il 21.

Maria Pia (Corazzata). Armata a Spezia il 6 luglio 1883. — Parte da Napoli il 12 dicembre e arriva a Genova il 14, il 18 si reca a Spezia, il 21 parte per Napoli ove arriva il 23.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Sanfelice Cesare, Comandante.
Capitano di fregata, Conti Gio. Battista, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Coscia Gaetano, Piana Giacomo, Ferro Alberto, Lopez Carlo, Della Chiesa Giovanni Antonio, Belledonne Domenico.
Sottotenenti di vascello, Del Viso Filippo, Gnasso Ernesto, Fasella Ettore, Falletti Eugenio, Cipriani Matteo.
Guardiemarina, Zavaglia Alfredo, Bravetta Ettore, Bonino Teofilo, Avalis Carlo, Borrello Eugenio.
Commissario di 1. classe, Toncini Santo.
Allievo commissario, Fachetti Luigi.
Medico di 1. classe, Granizio Giuseppe.
Medico di 2. classe, Rosati Teodorico.
Capo macchinista di 2. classe, Greco Salvatore.
Sotto-capo macchinista, Schiappapietra Angelo.

Messaggero (Avviso). — Il 12 dicembre parte dalla Maddalena e poggia al Golfo degli Aranci, il 14 parte per Civitavecchia, vi arriva il 15 e l'indomani approda a Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Chigi Francesco, Comandante.
Tenente di vascello, Nicastro Gaetano, Ufficiale al dettaglio.
Sottotenenti di vascello, Borrello Carlo, Martini Paolo, Rossi Livio.
Capo macchinista di 2. classe, Riccio Giosuè.
Medico di 2. classe, Gasparrini Tito Livio.
Commissario di 2. classe, Minale Biagio.

A. Barbarigo (Avviso). Armato a Venezia il 22 marzo 1882. — A Brindisi.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Raggio Marco Aurelio, Comandante.
Tenente di vascello, Ferrari Gio. Battista, Ufficiale al dettaglio.
Sottotenenti di vascello, Graziani Leone, Buglione di Monale Onorato, Bollati Eugenio.

Commissario di 2. classe, Lazzarini Francesco.
Medico di 2. classe, Morisani Agostino.
Sotto-capo macchinista, Sanguinetti Giacomo.

Rapido (Avviso). Armato a Spezia il 1° marzo 1882. — Parte da Palermo il 18 dicembre, arriva il 23 a Porto Saïd e prosegue il 28 per il Mar Rosso.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Di Brocchetti Alfonso, Comandante.
Tenente di vascello, Sorrentino Giorgio, Ufficiale al dettaglio.
Sottotenenti di vascello, Cerale Camillo, Garelli Aristide, Baio Filippo, Campanari Demetrio.
Commissario di 2. classe, Barracaracciolo Vincenzo.
Medico di 2. classe, Bonanni Gerolamo.
Capo macchinista di 2. classe, Raspolini Pietro.

Navi aggregate alla Squadra.

Verde (Cisterna). Armata il 21 aprile 1881 a Napoli. — Il 6 gennaio 1884 parte da Napoli e arriva a Gaeta il 7, lo stesso giorno riparte per Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Borgstrom Luigi, Comandante.

Navi varie all'estero.

Stazione navale nel Pacifico.

Vettor Pisani. Armata a Venezia il 1° marzo 1882. — Arriva a Panama il 16 dicembre.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Palumbo Giuseppe, Comandante.
Capitano di corvetta, Caniglia Ruggiero, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Serra Enrico, Chierchia Gaetano, Schiaffino Claudio, Marcacci Cesare.
Sottotenenti di vascello, Pescetto Ulrico, Bertolini Giulio, Tozzoni Francesco.
Guardiemarina, Pandolfini Roberto, Pericoli Riccardo, Parenti Paolo, Cagni Umberto.
Medico di 1. classe, Milone Filippo.
Medico di 2. classe, Boccolari Antonio.
Commissario di 2. classe, Chiozzi Francesco.
Capo macchinista di 2. classe, Zuppaldi Carlo.

*Stato Maggiore dell'*Archimede (di passaggio).

Capitano di vascello, Cafaro Giovanni, Comandante, e Comandante della stazione navale.

Tenente di vascello, Ghigliotti Effisio, Ufficiale al dettaglio.

Sottotenenti di vascello, Rossi Giuseppe, Mirabello Giovanni, Lucifero Alfredo, Canetti Giuseppe.

Commissario di 1. classe, Barile Pasquale.

Sotto-capo macchinista, Mauro Pio.

Stazione navale del Plata.

Comandante provvisorio della stazione, Settembrini Raffaele, Capitano di fregata.

Scilla (Cannoniera). Armata a Napoli il 10 agosto 1879. — A Montevideo.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Settembrini Raffaele, Comandante.

Tenenti di vascello, Parodi Augusto, Ufficiale al dettaglio, Marchese Francesco.

Sottotenenti di vascello, Delle Piane Enrico, Lazzoni Eugenio, Borrello Edoardo.

Commissario di 2. classe, Solesio Enrico.

Medico di 2. classe, Castagna Giuseppe.

Capo macchinista di 2. classe, Narici Gennaro.

Stazione navale del mar Rosso.

Cariddi (Cannoniera). Armata a Napoli il 16 febbraio 1883. — Stazionaria ad Assab. Il 4 dicembre arriva a Aden ed il 15 riparte per Assab.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Resasco Riccardo, Comandante.

Tenenti di vascello, Predanzan Amilcare, ufficiale al dettaglio, Quenza Gerolamo, Rolla Arturo.

Sottotenenti di vascello, Chiorando Benvenuto, Del Bono Alberto.

Capo macchinista di 2. classe, Ferrante Giuseppe.

Medico di 2. classe, Ragazzi Vincenzo.

Commissario di 2. classe, Masciarella Luigi.

Flavio Gioia (Incrociatore). In armamento a Venezia dal 1° settembre 1883. Il 23 dicembre parte da S. Vincenzo di Capo Verde per Montevideo.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Cobianchi Filippo.

Capitano di corvetta, Vaino Tommaso.

Tenenti di vascello, Gavotti Francesco, D'Agliano Enrico, Incoronato Luigi, Pouchain Adolfo.

Sottotenente di vascello, Mocenigo Alvise.

Guardiemarina, Rucellai Cosimo, Solari Emilio, Fasella Osvaldo, Costantini Arturo, Cusani Lorenzo, Otto Eugenio, Caruel Emilio, Manara Manarino, Triangi Arturo, Cafiero Gaetano, Giavotto Mattia, Leonardi Michelangelo, Oricchio Carlo, Della Chiesa Giulio, Girosi Edoardo, Casini Camillo, Corsi Carlo, Villani Francesco, Dini Giuseppe.

Capo macchinista di 1. classe, Gabriel Giuseppe.

Sotto-capo macchinista, Boccaccino Antonio.

Medico di 1. classe, Moscatelli Teofilo.

Medico di 2. classe, Petella Giovanni.

Commissario di 2. classe, Serra Giacomo.

C. Colombo (Incrociatore). — Arma a Venezia il 21 ottobre 1883. Parte da Aden il 7 dicembre, arriva a Penang il 25 e il 28 a Singapore; l'8 gennaio parte per Hong-Kong.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Accinni Enrico, Comandante.

Capitano di corvetta, Volpe Raffaele, Comandante in 2.°

Tenenti di vascello, Settembrini Alberto, Serra Tommaso, De Simone Giovanni, Castagneto Pietro, Richeri Vincenzo.

Guardiemarina, Della Riva di Fenile Alberto, Massard Carlo, Albenga Gaspare, Tiberini Arturo.

Capo macchinista di 1. classe, White Enrico.

Sotto-capo macchinista, Serra Luigi.

Medico di 1. classe, Chiari Attilio.

Medico di 2. classe, Calatabiano Gaetano.

Commissario di 1. classe, Patrioli Giovanni.

Caracciolo (Corvetta). Armata il 16 novembre 1881 a Napoli. — A Sydney.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, De Amezaga Carlo, Comandante.

Capitano di corvetta, Gaeta Catello, Comandante in 2°.

Tenenti di vascello, Denaro Francesco, Priani Giuseppe.

Sottotenenti di vascello, Ronca Gregorio, Verde Felice.

Medico di 1. classe, Calabrese Leopoldo.

Medico di 2. classe, Rho Filippo.

Commissario di 2. classe, Bonucci Adolfo.

Capo macchinista di 2. classe, Muratgia Raffaele.

C. Cavour (Trasporto). Armato a Venezia il 21 aprile 1883. — Parte il 7 dicembre dalle isole Hyères e poggia a Palma il 9, il 23 parte per Cartagena ove giunge l'indomani.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Cacace Giuseppe, Comandante.

Tenenti di vascello, Marini Nicola, Ufficiale al dettaglio, Cercone Ettore.

Sottotenenti di vascello, Pagano Carlo, Barbavara Edoardo, Della Torre Clemente, Martini Giovanni.

Sotto-capo macchinista, Farro Giovanni.

Medico di 1. classe, Abbamondi Gio. Battista.

Medico di 2. classe, Cappelletto Alessandro.

Commissario di 2. classe, Micheletti Olinto.

Mestre (Piroscafo). Armato a Venezia il 16 dicembre 1880. — A Costantinopoli di stazione.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Crespi Francesco, Comandante.

Sottotenente di vascello, Consiglio Luigi, Ufficiale al dettaglio.

Navi-Scuola.

Maria Adelaide (Fregata). (Nave-Scuola d'Artiglieria). Armata a Spezia il 1° agosto 1874. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, De Negri Giovanni Alberto, Comandante.

Capitano di fregata, Millelire Gio. Battista Giacinto, Comandante in 2°.

Tenenti di vascello, Ricotti Giovanni, Bianco Augusto, De Orestis Alberto, Olivieri Giuseppe, Giraud Angelo, Sery Pietro.

Sottotenenti di vascello, Merlo Teodoro, Moro-Lin Francesco, Carfora Vincenzo, Amodio Giacomo, Bracchi Felice, Belmondo Caccia Enrico, Magliano Gerolamo, Trifari Eugenio, Ricaldone Vittorio, Tedesco Gennaro.

Capo macchinista di 2. classe, Petini Pasquale.

Commissario di 1. classe, Galella Ferdinando.

Allievo Commissario, Bartolucci Olimpio.

Medico di 1. classe, Giaccari Francesco.

Medico di 2. classe, Tanferna Gabriele.

Venezia (Nave-Scuola Torpedinieri). Armata il 1° aprile 1882. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Conti Augusto, Comandante.

Capitano di corvetta, Farina Carlo, Comandante in 2°.

Tenenti di vascello, Gambino Bartolomeo, Cuciniello Felice, Corridi Ferdinando, Belmondo Caccia Camillo.

Sottotenenti di vascello, Finzi Eugenio, Thaon di Revel Paolo, Borea Marco, Fiordelisi Donato, Patris Giovanni, Corsi Camillo, Patella Luigi, De Raymondi Paolo.

Medico di 1. classe, Grisolia Salvatore.
Commissario di 1. classe, Parollo Antonio.
Allievo commissario, Carola Michelangelo.
Sotto-capo macchinista, Tortorella Carmine.

Navi varie.

Murano (Piroscafo) Armato a Napoli il 24 settembre 1883. — Parte dalla Maddalena il 6 dicembre, tocca Cala Gavetta, il 12 poggia al Golfo degli Aranci, il 14 riprende il mare e giunge il 15 a Cagliari dove rimane di stazione.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Roych Carlo, Comandante.

Sesia (Piroscafo). Armato l'11 gennaio 1884 a Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Todisco Francesco, Comandante.
Tenente di vascello, De Criscito Francesco.
Sottotenenti di vascello, Cito Luigi, Capomazza Guglielmo, Manzi Domenico.
Commissario di 2. classe, Cibelli Alberto.
Medico di 2. classe, Moreno Isidoro.

Laguna (Piroscafo). Armato a Napoli il 1° maggio 1883. — A Napoli. Servizio locale del dipartimento.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Trani Antonio, Comandante.

Tremiti (Piroscafo). Armato a Spezia l'11 ottobre 1881. — Parte da Livorno il 9 dicembre e ritorna lo stesso giorno, il 14 si reca a Cecina e il 17 riprende l'ancoraggio di Livorno. Il 6 gennaio si reca a Spezia e il 10 a Genova.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Annovazzi Giuseppe, Comandante.

Mariella N. 2. Armata a Napoli il 16 gennaio 1881. — In servizio del 2° dipartimento marittimo a Napoli.

Cisterna N. 2. Armata a Napoli li 8 agosto 1883. — In servizio del 2° dipartimento marittimo a Napoli.

Cannoniera lagunare N. 5. In armamento speciale dal 1° novembre 1882. — In servizio locale del 3° dipartimento marittimo a Venezia.

Stato Maggiore.

Sottotenente di vascello, De Pazzi Francesco, Comandante.

Cannoniera lagunare N. 2. — Arma a Venezia il 6 novembre 1883 per l'istruzione degli allievi macchinisti.

Stato Maggiore.

Sottotenente di vascello, Arnone Gaetano, Comandante.

Pagano (Cisterna). Armata a Spezia (tipo ridotto) il 16 febbraio 1883 per servizio locale del dipartimento.

Luni (Piroscafo). Armato a Spezia il 6 giugno 1883 per servizio del dipartimento.

Vigilante (Scorridoia). Armata a Napoli il 1° gennaio 1884.

Diligente (Scorridoia). Armata il 21 giugno 1883. Di stazione a Ventotene.

Chioggia (Goletta). Armata il 10 novembre 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Razzetti Michele, Comandante.

Navi in disponibilità.

Roma (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 21 dicembre 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Contesso Vincenzo.
Capo macchinista di 1. classe, Crippa Giovanni.
Commissario di 1. classe, Peirano Giuseppe.

Città di Napoli (Trasporto). — In disponibilità a Spezia il 15 agosto 1883. Nave ammiraglia del 1° dipartimento marittimo.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Caramagna Giovanni, Responsabile.
Tenenti di vascello, Ravelli Carlo, Guadagnino Alfonso.
Sottotenente di vascello, Tubino Gio. Battista.
Capo macchinista di 2. classe, Massa Lorenzo.
Medico di 1. classe, Viglietta Gioachino.
Commissario di 2. classe, Massa Alessandro.

Ancona (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 1° aprile 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Profumo Francesco, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Oltremonti Paolo.
Commissario di 1. classe, Duca Demetrio.

Principe Amedeo (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 1° gennaio 1883.

Stato Maggiore.

Capo macchinista di 2. classe, Cerruti Felice.
Commissario di 1. classe, Costa Giov. Carlo.

S. Martino (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 6 luglio 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Giustini Gaetano, Responsabile.
Commissario di 1. classe, Boyer Giacomo.
Capo macchinista di 1. classe, Piana Bernardo.

Castelfidardo (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 26 ottobre 1882.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bregante Costantino, Responsabile.
Commissario di 1. classe, Milon Clemente.
Sotto-capo macchinista, Bonom Giuseppe.

Staffetta (Avviso). — In disponibilità a Spezia dal 5 ottobre 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Ruisecco Candido, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Gargiulo Salvatore.
Commissario di 2. classe, Caramagna Carlo.

Terribile (Corazzata). — In disponibilità a Napoli dal 21 agosto 1883. Nave ammiraglia del 2° dipartimento dal 26 novembre 1883.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Mirabello Gio. Battista.
Tenenti di vascello, Avallone Carlo, Mastellone Pasquale.
Sottotenente di vascello, Ferrara Edoardo.
Medico di 1. classe, Cesaro Raimondo.
Capo macchinista di 2. classe, Carrano Gennaro.
Commissario di 2. classe, Costantino Alfredo.

Città di Genova (Trasporto). — In disponibilità a Napoli dal 21 agosto 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Alberti Michele, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Caruso Stefano.
Commissario di 2. classe, Bellini Andrea.

Vittorio Emanuele (Fregata). — In disponibilità dal 16 ottobre a Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Spano Agostino, Responsabile.

Capo macchinista di 1. classe, Miraglia Luigi.
Commissario di 1. classe, Di Siena Giovanni.

Esploratore (Avviso). — In disponibilità a Napoli dal 31 ottobre 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Melucci Vincenzo, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Sacristano Luigi.

Formidabile (Corazzata). — In disponibilità a Venezia dal 6 aprile 1883. Nave ammiraglia del 3° dipartimento marittimo.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Feccarotta Matteo, Responsabile.
Tenenti di vascello, Campilanzi Giovanni, Bonaini Arturo, Cantelli Marco.
Capo macchinista di 2. classe, Bernardi Giovanni.
Medico di 1. classe, Santini Felice.
Commissario di 2. classe, Zuccaro Fedele.

Marcantonio Colonna (Avviso). — In disponibilità a Venezia dal 3 settembre 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Carnevali Angelo, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Amoroso Antonio.
Commissario di 2. classe, Mercurio Gaetano.

Navi in allestimento.

Italia (Nave di 1ª classe). In allestimento a Napoli dal 21 agosto 1883.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Grenet Francesco.
Capo macchinista principale. Vece Vincenzo.

Amerigo Vespucci (Incrociatore). — In allestimento a Venezia dal 21 novembre 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Persico Alberto, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, De Fiori Ferdinando.

Roma, 12 gennaio 1884.

RIVISTA

MARITTIMA

Febbraio 1884

LE COLLISIONI IN MARE

« Mi compiaccio vedere che la sollecitudine del pubblico si è di nuovo volta alla questione di impedire la perdita di vite umane che periodicamente avviene in seguito di collisioni ».

Con queste parole l'egregio signor G. Donaldson cominciava la sua lettera sull'argomento delle collisioni in mare pubblicata nel fascicolo di novembre della *Rivista Marittima* del 1882 e la lettura di quella m'indusse a buttar giù allora alcune considerazioni intorno a questo importantissimo argomento.

Ora dopo un anno, leggendo sul fascicolo dello scorso ottobre il discorso pronunciato dall'esimio comandante cav. Stanislao Monfort al Congresso internazionale di Amsterdam, ho rilette quelle considerazioni, che ritoccate ed ampliate mi risolvo a pubblicare, ben lieto se avrò potuto in qualche modo contribuire non a risolvere la questione, ma a portar luce su di essa.

Quando non esisteva il vapore, la direzione e la velocità delle navi in moto erano regolate unicamente dal vento; quindi era assai più facile riconoscere la direzione di una nave e non solo giudicare della sua velocità, ma allora con poche norme fisse era stato stabilito che la nave sui bordi con mure a dritta non doveva manovrar mai negli incontri, quella sui bordi con mure a sinistra dovea solo cedere il passo a quella sovradetta, le navi a gran largo cedevano il passo a quelle sui bordi, e tra loro doveva manovrare quella con mure a

sinistra, o per le stesse mure quella al vento; finalmente la nave che correva in poppa doveva cedere il passo a tutte le altre.

Introdotto il vapore, fu stabilito anzitutto che ogni piroscafo dovesse cedere il passo a qualunque nave a vela, ed inoltre furono stabilite delle norme anche per gli incontri fra i piroscafi.

Ma quando tali norme furono dettate, la velocità dei piroscafi che solcavano i mari variava da 6 a 10 nodi all'ora e solo eccezionalmente qualche rapido avviso raggiungeva i 12 nodi. Poco a poco si migliorarono le linee d'acqua, l'elica fu generalizzata, le macchine furono perfezionate, ed ecco che 12 nodi sono ora le velocità medie, 15 nodi sono ancora una velocità normale, abbiamo piroscafi che filano 18 nodi, torpediniere che raggiungono i 21; talchè le norme vigenti più non si prestano ai bisogni odierni, perchè quando esse furono pubblicate non si erano preveduti i casi, allora assai rari ed ora frequentissimi, di piroscafi dotati di velocità quasi doppia della normale, i quali raggiungono rapidamente da poppa quelli che più tardivi seguono la stessa rotta.

Allorchè l'*Esploratore* ed il *Messaggero* fecero la loro apparizione da noi, quali eccezioni nel genere, ben mi ricordo come navigando a 15 nodi all' ora si solea dire che conveniva fare il quarto ad occhi aperti, e più di un collega potrebbe raccontare di barche e piccoli latini scorti ad un tratto a pochi metri dalla prora senza averne veduti i fanali perchè raggiunti da poppa, ed evitati solo in grazia della molta vigilanza e della prontezza di manovra; ma ciò che allora era eccezione, forma oggi la regola, ciò che non era preveduto nelle norme di allora, forma oggi un'ampia lacuna che urge di colmare.

Nel 1861 fu compilato il primo regolamento per evitare gli abbordi in mare dal *Board of Trade;* nel 1863 esso fu accettato ed universalmente adottato; nel 1868 una modificazione fu introdotta agli articoli 11 e 13.

La questione eminentemente umanitaria fu generalmente

reputata importante, quindi non mancarono le discussioni e la critica su quel lavoro, che difatti in certi punti lasciava adito a reticenze od a false interpretazioni; ma chi primo e con maggior interesse se ne occupò strenuamente fu il sig. Stirling Lacon il quale prese ad esame le norme, ne mise in evidenza i punti oscuri e propose le varianti che avrebbero dovuto introdursi per migliorare le norme già sancite dall'uso.

La legge della rotta, lavoro pregevolissimo del prof. A. V. Vecchi pubblicato nel fascicolo d'ottobre 1878 della *Rivista Marittima,* mirava appunto ad essere un'eco delle opinioni manifestate dal signor Lacon.

Due mesi dopo la *Rivista Marittima* pubblicava un lavoro non meno commendevole del collega C. Grillo il quale rispondendo all'appello del prof. Vecchi discuteva a sua volta le norme vigenti, e concludeva che spesso le collisioni hanno origine dalla imperfetta cognizione del regolamento e quindi dalle incertezze sulla manovra da eseguire anzichè dai difetti che quello può avere.

Intanto nel fascicolo di ottobre del *Nautical Magazine* furono pubblicate le nuove regole proposte dal governo inglese per impedire le collisioni in mare, dopo avervi fatte delle aggiunte e dei miglioramenti opportuni; tuttavia, come io mi propongo ora di dimostrare, esisteva ancora in esse una lacuna che le attuali velocità dei piroscafi hanno fatta anche maggiore.

E prima di accingermi all'ardua impresa debbo far rilevare qui una circostanza importantissima.

Le prime norme per evitare gli abbordi in mare, compilate come già dissi nel 1861, furono messe in vigore in Italia con r. decreto n. 1143 datato da Torino il 1° febbraio 1863, e così trovansi riprodotte nel codice internazionale di segnali in uso nella marina militare e mercantile.

Quindi con decreto datato da Firenze, 17 gennaio 1869, furono adottate le modificazioni e le spiegazioni degli articoli 11 e 13 emanate dal governo della Gran Bretagna il 30 luglio 1868.

Finalmente nel novembre del 1879 furono pubblicate nella *Rivista Marittima* le nuove norme proposte dal governo inglese, che con r. decreto 4 aprile 1880 furono approvate e inserite nel libro di tattica in uso nella regia marina, senza per altro modificare il codice internazionale dei segnali: talchè oggidì la nostra marina mercantile si fonda ancora sulle prime norme del 1863 e rimasero morte per essa le modificazioni successive e del 1869 e del 1880: non sàrà quindi fuor di luogo allegare qui gli articoli delle nuove norme aggiunti o modificati con note dichiarative, escludendo quelli in cui, salvo leggiere varianti della dicitura, la sostanza è la stessa.

Annotazioni per il confronto con quelle antecedenti o del Codice Internazionale.

Regole
approvate con R. decreto 4 aprile 1880,
o del libro di tattica.

Manca completamente.

ART. 5. — Un bastimento, sia a vela che a vapore, quand'è occupato a mettere a posto od a ricuperare un cavo telegrafico, od allorchè, per una circostanza qualunque, non può governare, porterà di notte, nella stessa posizione del fanale bianco che i piroscafi debbono portare (e se è un piroscafo invece di tale fanale) tre fanali rossi con vetro a globo di un diametro non minore di centimetri 25 disposti verticalmente l'uno al disopra dell'altro, ad una distanza non minore di un metro fra loro. Di giorno esso terrà alzati in testa dell'albero di trinchetto ed a proravia di esso tre palloni neri, disposti verticalmente l'un sotto dell'altro ad una distanza fra loro non minore di un metro, e ciascuno del diametro di centimetri 65.

Questi fanali e palloni debbono essere considerati dai bastimenti che si avvicinano come avviso che il bastimento che li tiene alzati non governa e non può quindi manovrare per evitarli.

I bastimenti che trovansi nelle condizioni suddette non porteranno i fanali accesi laterali se si trovano addirittura fermi, ma li porteranno se sono in moto.

Art. 9. — Un bastimento piloto, quando attende al suo uffizio nei paraggi ad esso assegnati, non porterà i fanali prescritti per gli altri bastimenti, ma terrà alzato in testa d'albero un fanale bianco, visibile tutto all'intorno, e mostrerà inoltre a brevi intervalli non mai maggiori di quindici minuti un fanale (o dei fanali) a lampi.

Art. 8. — Accenna ai battelli a vela dei piloti e non a quelli a vapore.

Quando il bastimento piloto non attenda al suo uffizio nei paraggi di sua pertinenza, esso dovrà portare gli stessi fanali degli altri bastimenti.

Art. 10. — *a)* Le barche da pesca non pontate, e le altre barche non pontate, non saranno obbligate, quando sono in moto, a portare i fanali laterali prescritti per gli altri bastimenti a vela, ma dovranno in luogo di questi fanali tenere pronto un fanale acceso con un vetro verde da una parte ed un vetro rosso dall'altra, e nello avvicinarsi o nell'essere avvicinate da altri bastimenti, mostrare questo fanale abbastanza in tempo per prevenire collisioni ed in modo che la luce verde non sia visibile dal lato sinistro, nè la luce rossa dal lato diritto.

Art. 9. — Il primo periodo è eguale; i periodi *b) c) d)* sono riassunti in uno solo, prescrivendo semplicemente un fanale a luce bianca. Il periodo *e)* e l'ultimo periodo sono eguali.

b) Ogni bastimento da pesca ed ogni barca non pontata dovrà, quando trovasi all'àncora, mostrare un fanale bianco ben risplendente;

c) Ogni bastimento da pesca occupato nel pescare con reti fisse, terrà alzati ad uno dei suoi alberi due fanali accesi a luce rossa, disposti verticalmente l'un sotto dell'altro ad una distanza fra loro non minore di un metro;

d) Ogni bastimento da pesca, che stia pescando con reti a strascico, porterà alzati ad uno dei suoi alberi due fanali accesi disposti verticalmente uno sotto dell'altro e distanti fra loro non meno di un metro, il fanale superiore rosso e l'inferiore verde. Terrà inoltre i fanali laterali prescritti per gli altri bastimenti, o se non li potesse tenere a posto, terrà pronti i fanali colorati prescritti all'art. 7 oppure il fanale con vetro verde e rosso descritto al paragrafo *a)* di quest'articolo;

e) I bastimenti da pesca e le barche non pontate avranno facoltà di far uso, oltre ai fanali sopra detti, di un fanale a lampi, quando essi così desiderino.

Tutti i fanali richiesti da quest'articolo, tranne i fanali laterali, dovranno essere con vetro a globo e costruiti in modo da potersi vedere tutt'intorno dell'orizzonte.

Manca completamente.

ART. 11. — Un bastimento che trovasi raggiunto da un altro mostrerà a questo dal coronamento di poppa un fanale a luce bianca od un fanale a lampi.

Non comprende i bastimenti a vela.

ART. 13. — Qualsiasi bastimento, sia esso a vapore od a vela, dovrà, in tempo di nebbia e di foschia e durante le nevicate, andare con velocità moderata.

ART. 11. — Se due bastimenti a vela corrono l'uno sull'altro a rotte opposte, o quasi opposte, e che vi sia pericolo d'abbordo, ciascun d'essi deve accostare alla propria dritta onde passare sulla sinistra dell'altro.

Escluso interamente.

Il primo periodo è eguale; manca tutto il rimanente.

ART. 15. — Se due piroscafi sotto vapore si vanno incontro con rotte opposte, o quasi opposte, in modo da implicare pericolo di collisione, ciascuno di essi dovrà accostare a dritta in guisa da passare alla sinistra l'uno dell'altro.

Quest'articolo è applicabile ai soli casi in cui i bastimenti si avvicinano con rotte opposte, o quasi opposte, in modo tale da implicare pericolo di collisione; e non è applicabile a due bastimenti in condizione di passar liberi l'uno dall'altro, qualora mantengano ciascuno la propria rotta.

I soli casi in cui esso è applicabile sono quelli in cui ciascuno dei due bastimenti ha l'altro che gli viene incontro dritto di prora o quasi; in altri termini: nei casi in cui, di giorno, ciascun bastimento rileva gli alberi dell'altro sulla stessa linea

o quasi sulla stessa linea; e di notte, nei casi in cui ciascun bastimento è siffattamente situato da scorgere entrambi i fanali laterali dell'altro.

Esso non è applicabile, di giorno, nei casi in cui un bastimento ne vede un altro di prora che traversa la sua rotta; di notte, nei casi in cui il fanale rosso dell'uno è opposto al fanale rosso dell'altro, od in quelli in cui il fanale verde dell'uno è opposto al fanale verde dell'altro, o quando l'uno scopre di prora il fanale rosso senza vedere il fanale verde, od il fanale verde senza vedere il fanale rosso, ovvero, infine, quando l'uno scorge entrambi i fanali, verde e rosso, in qualunque altra direzione che non sia quella della prora.

ART. 19. — Un piroscafo in moto, il quale manovri in uno dei modi autorizzati o prescritti dal presente regolamento, potrà indicare la sua manovra agli altri bastimenti in vista per mezzo dei seguenti segnali fatti col fischio a vapore:

Manca completamente.

Un fischio breve significa: *sto accostando a dritta;*

Due fischi brevi significano: *sto accostando a sinistra;*

Tre fischi brevi significano: *vado indietro a tutta forza.*

L'uso di questi segnali è facoltativo, ma, qualora s'intenda farne uso, la manovra del bastimento deve essere d'accordo col segnale fatto.

ART. 21. — Nei passi stretti ogni piroscafo dovrà, quando ciò sia senza pericolo e praticabile, mantenersi da quella parte del passaggio a mezzo canale che trovasi sulla sua dritta.

Manca completamente.

ART. 22. — Quando, secondo le norme date nel presente regolamento, uno dei due bastimenti deve lasciare la rotta libera all'altro, quest'ultimo dovrà mantenere la propria rotta.

Anzichè lasciar definito che deve mantenere la propria rotta dice che deve regolarla a norma dell'articolo successivo, che è lo stesso segnato qui contro, 23.

ART. 23. — Nel seguire e nell'interpretare queste norme si dovranno tenere nel debito conto tutti

Vedi l'annotazione all' art. precedente.

i pericoli della navigazione e tutte le speciali circostanze che possono rendere necessario il dipartirsi dalle norme sopraddette, a fine di evitare un pericolo immediato.

Nessun bastimento in nessuna circostanza deve trascurare le opportune precauzioni.

Manca completamente.

ART. 25. — Queste regole non dovranno per nulla opporsi alla osservanza dei regolamenti speciali, debitamente pubblicati dalle autorità locali, relativi alla navigazione di un qualche porto o fiume, ovvero alla navigazione interna.

Manca completamente.

ART. 26. — Queste regole non dovranno per nulla opporsi all'osservanza di regolamenti speciali, fatti dal governo di una nazione qualunque, relativamente all'aggiunta di altri fanali di posizione, o da segnali per due o più bastimenti da guerra, o per i bastimenti che navigano in convoglio.

PARTE PRIMA.

I. Considerazioni di opportunità.

Trattandosi di considerare in tutta la loro verità pratica le circostanze come di fatto si presentano in mare, prendendo le persone e le cose per quello che sono e che valgono e non già per ciò che dovrebbero essere e per quanto dovrebbero valere, comincierò dall'osservare quanto appresso:

1° È assioma indiscutibile in commercio che *il tempo è moneta* e ben lo sanno i capitani di navi sia a vela che a vapore; perciò il buon veliero, munito di robusti alberetti e di solido sartiame, sfida il vento gagliardo con tutte le sue vele, e solo a malincuore si riduce a toglierne qualcuna quando la soverchia ostinazione potrebbe cagionargli un'avaria; perciò il piroscafo solca il mare in linea perfettamente dritta dalla partenza all'approdo ed a malavoglia si risolve a deviare da essa per qualsivoglia circostanza, sia pur quella di manovrare per cedere il passo ad altri costrettovi dalle norme vigenti;

2° Mi si permetta un altro proverbio: *quattro occhi vedono più che due*, epperciò sulle navi da guerra tre marinari almeno sono costantemente in vedetta, ed il loro solo ufficio è la scoperta di fanali, ed un caporale ha incarico di sorvegliare affinchè vigilino costantemente e scrupolosamente tutto l'orizzonte: ma sulle navi mercantili dove il lavoro è molto, limitato il personale e la sorveglianza scarsa, pur troppo avviene talora, nonostante le disposizioni vigenti, che si navighi senza vedetta, o che l'uomo assegnatovi s'assenti facilmente o talora s'addormenti;

3° In mare anche un uomo con occhio esperto nel computo delle distanze può commettere grandi errori di notte, poichè l'aria più o meno chiara, la refrazione più o meno forte, la luna più o meno risplendente ed alle spalle piuttosto che di fronte, le onde del mare agitato in una più che in altra direzione, sono tutte cause grandissime di errore ed è facile ad ognuno chiarirlo come io lo verificai anni addietro. Imbarcato su di una nave ormeggiata al molo nuovo nel porto di Genova, una sera di piena calma e con la luna risplendente quasi allo zenit, io giudicai di 700 metri almeno la distanza che mi separava dalla testata del molo vecchio; poche sere dopo col cielo coperto di nubi biancastre dirette velocemente all'ovest, vento freschetto, onde piccole e fitte che correvano a frangersi sul molo vecchio, avrei detto non esservi più di 600 metri; ebbene, la distanza misurata sulla carta era invece di 665 metri;

4° I fanali di via, rosso e verde, a norma delle vigenti prescrizioni debbono essere visibili con notte scura e con atmosfera limpida ad una distanza di due miglia almeno; ma essi dovrebbero essere sempre accesi in permanenza allorchè la nave è in moto. Ora invece non solo avviene talvolta che qualche capitano per malintesa e imperdonabile, anzi colpevole intenzione di economia, si lascia indurre a navigare di notte senza accendere i fanali di via fidando nella luna risplendente o pensando che trovasi in paraggi poco o nulla frequentati; ma chi di noi essendo di quarto non ha veduto talvolta, con notte oscura e vento teso, la timoneria lottare con esso per tenere accesi i fanali di via?

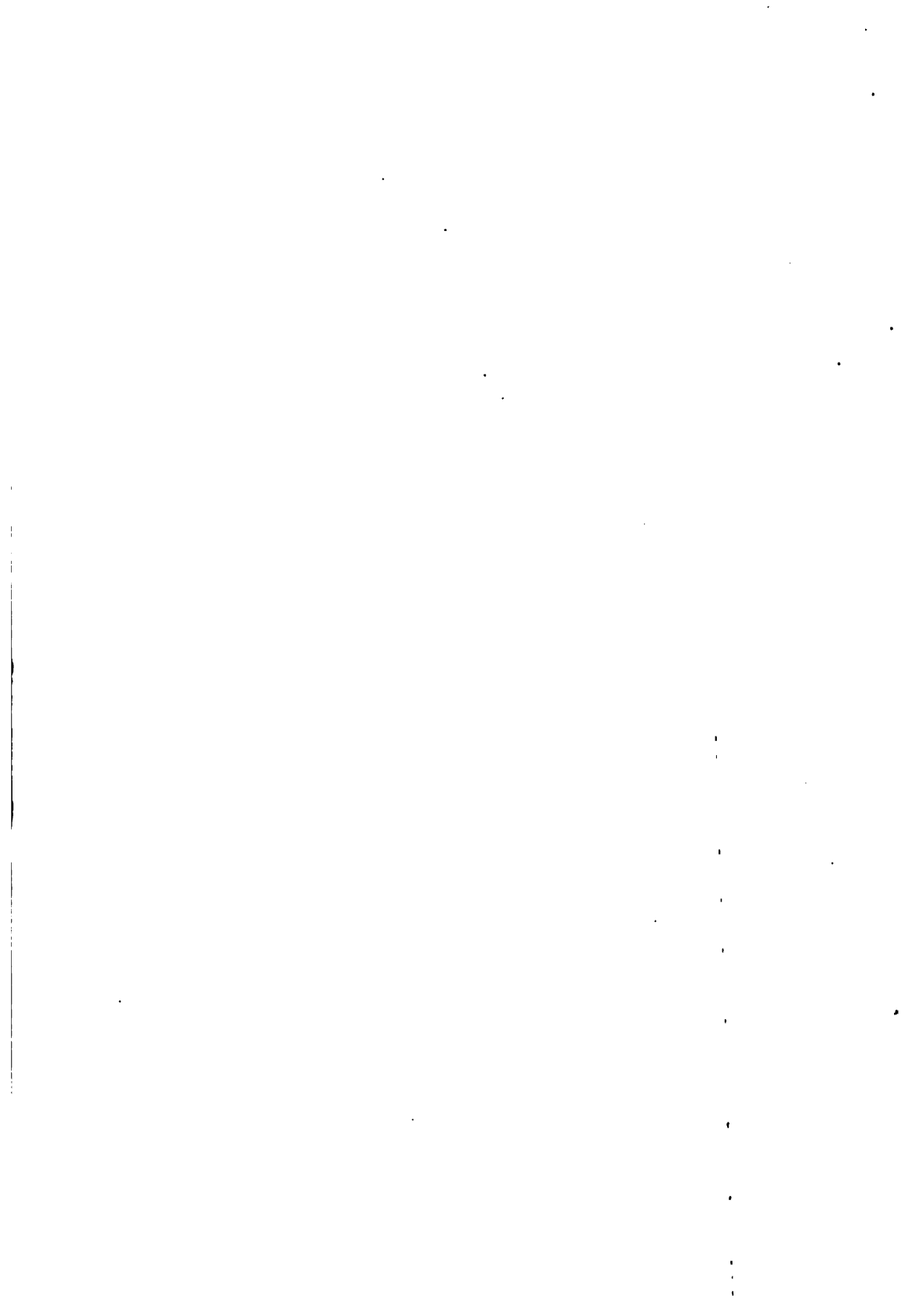
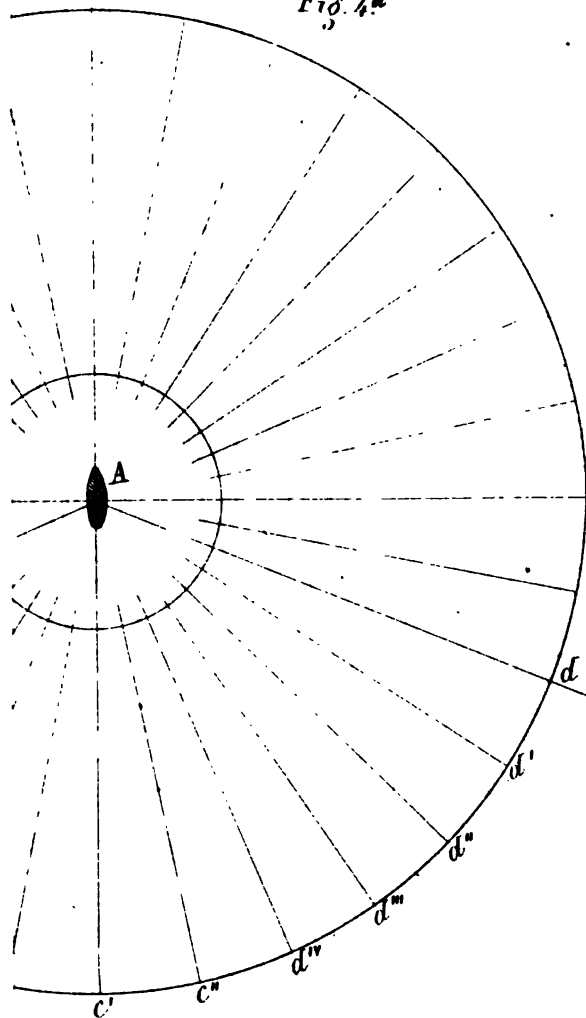
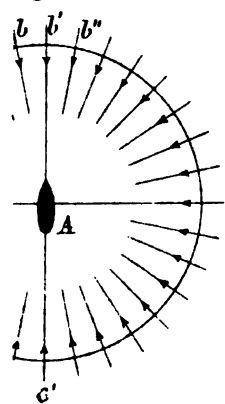
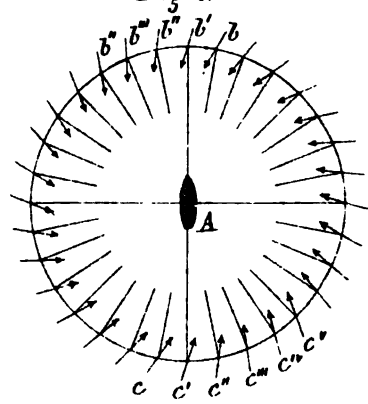
Sulla nave da guerra si ricorre allora ai fanali rosso e verde di barca a vapore tenuti accesi a portata e che all'occasione si fanno tenere a mano in sostituzione degli altri non accesi, ma su di una nave mercantile, dove non si hanno a bordo altri fanali colorati con cui supplire, avverrà di rimanere qualche tempo involontariamente senza le luci prescritte visibili;

5° Si è parlato e si è scritto molto sulla *acromatopsia*, specialmente in occasione di accidenti ferroviari avvenuti per errori commessi dai cantonieri nel riconoscere i segnali fatti con fanali colorati dai treni in moto.

Ammessa l'ipotesi del valente fisico Young, cioè che esistano nell'occhio tre sorta di fibre nervose, l'eccitazione delle quali produce la sensazione del verde, del rosso e del violetto; ammesso che non sono rari i casi di *acromatopsia*, o completa mancanza della sensazione dei colori, e che avvengano fino al 5 ed all'8 per cento i casi di *discromatopsia*, o parziale mancanza della sensazione dei colori; ammessa l'affermazione dei dottori A. Favre e I. Maluson che la *discromatopsia*, spesso congenita, può anche essere originata da malattie, da ingestione di diverse sostanze, da lavoro soverchio e penoso, da gravi dispiaceri, ben si comprende che anche fra gli uomini di mare si troverà tale difetto all'incirca nella stessa proporzione, e, poichè le regole per evitare gli abbordi in mare di notte sono fondate sui fanali colorati, non saranno rari i casi in cui un errore dovuto a tale imperfezione possa esser causa di falsa manovra con pericolo di collisione.

Non è già ch'io pensi o voglia far credere ad altri che si navighi ognora con fanali spenti o senza vedette, che si ometta di manovrare opportunamente per evitare di prolungare il cammino percorso, ecc., ma certamente, però, nel maggior numero delle collisioni, una o più d'una fra le considerazioni sovra esposte trova la sua applicazione, perciò è indispensabile tenerle a calcolo volendoci occupare con profitto del modo d'evitare le collisioni stesse.

Per impedire i danni che possono accadere alla naviga-

A'
Fig. 4.ª
A
d
d'
d''
d'''
d^IV
c''
c'
Fig. 3.ª
b
b'
b''
A
c'
Fig. 2.ª
b''
b'''
b''
b'
b
A
c
c'
c''
c'''
c^IV
c^V

zione, secondo quello che è stato detto sin qui, saranno necessarie per una parte delle ordinazioni chiare ed inappuntabili tali da prevedere tutti i casi possibili e provvedere ad essi con la manovra più semplice, più pronta, più sicura, e per altra parte occorre che quelle siano sostenute da leggi inesorabili, le quali puniscano severamente i trasgressori; il tutto poi congiunto ad una piena, esatta ed intera conoscenza delle norme e prescrizioni medesime per parte degli uomini di mare.

Ciò premesso, per potere studiare e definire quali sieno le manovre più convenienti da farsi, è necessario anzitutto aver presenti tutte, senza eccezione, le posizioni reciproche fra due navi che si avvistano: ovvero per chiarire meglio le idee, supponendomi a bordo di una nave in moto, considererò tutte le posizioni che rispetto ad essa possono avere le navi che entrano nel suo raggio visivo da qualunque punto dell'orizzonte: e poichè mi sarà necessaria la massima chiarezza considererò due piroscafi per fare astrazione dal vento, ed inoltre, per evitare equivoci, chiamerò sempre *osservatore* una delle navi e *nave* l'altra.

Sia *A* l'osservatore, il circolo ne indichi l'orizzonte visibile e attorno ad esso sieno tracciati i trentadue rombi della bussola; riunisco tutti i casi in tre gruppi come appresso:

1° *Gruppo*. — La nave entra nel raggio visibile con rotta aperta più a sinistra dei rombi tracciati, ovvero rileva l'osservatore alla sua dritta (fig. 1ª).

2° *Gruppo*. — La nave entra nel raggio visibile con rotta aperta più a dritta dei rombi tracciati, ovvero rileva l'osservatore alla sua sinistra (fig. 2ª).

3° *Gruppo*. — La nave entra nel raggio visibile con rotta diretta sull'osservatore ovvero lungo i rombi del circolo (fig. 3ª).

Con questi tre gruppi esaminati successivamente, passo ora ad osservare quale sia la manovra che osservatore e nave debbono fare a norma delle disposizioni vigenti, sia di giorno che di notte, esaminando se quella infatti sia la più opportuna per evitare in ogni caso la collisione nel modo più semplice, più pronto e più sicuro.

II. Manovre per evitare le collisioni di giorno.

1° *Gruppo.* — L'osservatore in *A* vede presentarsi all'orizzonte la nave con prora aperta più a sinistra del rombo rispettivo d'onde è rilevata, ovvero la nave rileva l'osservatore sulla sua dritta (fig. 1ª).

Nel caso *b'*, per poca che sia la divergenza fra la rotta della nave ed il rombo su cui essa è rilevata dall'osservatore, che in questo caso è pure la rotta dell'osservatore medesimo, essi non potranno mai incontrarsi, poichè in pochi secondi la nave si troverà libera a destra dell'osservatore, quindi nessuna manovra sarà necessaria; per i casi *b'' b'''* e così via fino a *c'* inclusivo è facile scorgere come con maggior ragione nessuna manovra sia necessaria, e ciò qualunque sia la divergenza di rotta della nave col rombo e qualunque sia la velocità di entrambi.

Nel caso *c''*, semprechè la divergenza di rotta col rombo sia inferiore di una quarta, nel caso *c'''*, semprechè tale divergenza sia inferiore di due quarte, ecc., potrà solo avvenire l'incrociamento delle rotte quando la nave abbia una velocità di molto superiore all'osservatore, ed allora ciò è previsto dagli articoli 20 e 22 delle norme del *Libro di tattica* (art. 17 e 18 delle norme del *Codice Internazionale)* i quali prescrivono alla nave di lasciar libera la rotta all'osservatore, ed a quest'ultimo di mantenere la propria rotta.

Infine poi i casi compresi fra *c*ᵛ e *b* per i quali è necessaria una manovra a fine di evitare la collisione qualunque sia l'angolo fra le due rotte, essi sono previsti dall'art. 16 delle norme di tattica (art. 14 delle Norme internazionali) risultando da esso che la nave deve lasciar libera la rotta all'osservatore perchè lo rileva alla sua dritta.

2° *Gruppo.* — L'osservatore in *A* vede presentarsi all'orizzonte la nave con prora aperta più a sinistra del rombo rispettivo d'onde è rilevata, ovvero la nave rileva l'osservatore sulla sua sinistra (fig. 2ª).

Le combinazioni qui sono simmetricamente opposte a quelle del 1° gruppo, quindi anche qui per i casi b', b'', b''' fino a c' inclusivo, nessuna manovra è necessaria, qualunque sia la divergenza, qualunque sieno le velocità rispettive dell'osservatore e della nave.

Così analogamente il caso c'' con divergenza minore di una quarta è previsto dagli articoli 20 e 22, ed i casi compresi fra c^{v} e b sono previsti dallo stesso articolo 16 dianzi citato, cioè l'osservatore deve lasciar libera la rotta alla nave perchè la rileva alla sua dritta.

Ma qui ammesso che il caso c^{iv} cada ancora sotto l'articolo 16, chi potrebbe teoricamente decidere sotto quale articolo cada il caso c''', chi potrebbe teoricamente definire e stabilire il punto in cui cessa l'applicazione dell'art. 16 (rotte che s'incrociano) e comincia quella dell'art. 18? (un piroscafo che ne avvicini un altro): e si noti che, mentre nel caso c^{v} è tassativamente prescritto che l'osservatore manovri per evitare la nave, che è alla sua dritta, nel caso c'' invece è la nave che deve lasciar libera la rotta all'osservatore che essa oltrepassa.

Ora se teoricamente, e con la figura sott'occhio, è difficile la soluzione, questa sarà anche più difficile in pratica, ove ognuno dei due capitani difficilmente potrà giudicare dalla direzione e velocità dell'altro quale sia la posizione reciproca esatta, e chi per conseguenza debba manovrare.

Ammettiamo il caso possibilissimo in cui l'osservatore giudichi la velocità della nave di tanto superiore alla propria da potersi ritenere da essa raggiunto, e quindi in forza dell'art. 18 giudichi che la nave debba manovrare, e che la nave invece, in forza dell'art. 16, considerandosi a destra dell'osservatore, creda sia quegli obbligato a manovrare, basteranno pochi istanti di indecisione, oppure una deplorevole tenacità di proposito per avere una collisione ed in circostanze tali che ognuno dei due sarà convinto di essersi apposto al vero: per togliere assolutamente ogni possibilità di dubbio sarebbe quindi necessario annullare completamente l'art. 18, poichè tutti i casi da c'' fino a b, tanto per il 1° che per il 2° gruppo, sono indicati dall'ar-

ticolo 16, pur rimanendo inalterato l'art. 20 col quale, indipendentemente dalla manovra dell'osservatore per i casi del 2° gruppo avremo come maggiore precauzione una probabile manovra della nave.

In ogni caso poi, dal momento che norme opportune stabiliscono chi fra i due debba manovrare, ed in qual modo, è indispensabile che a norma dell'art. 22 del *Libro di Tattica* (art. 18 del *Codice Internazionale*) chi non deve manovrare mantenga scrupolosamente la propria rotta, e non manovri in alcun modo, per lasciare all'altro piena sicurezza della manovra che in atto sta compiendo.

E qui, perchè non si giudichi una omissione, converrà notare che nell'esposizione fatta per il primo gruppo non si verifica questa contraddizione perchè ivi, tanto secondo l'art. 16, come secondo l'art. 18, è sempre la nave che deve manovrare e mai l'osservatore.

3° Gruppo. — L'osservatore in *A* vede presentarsi all'orizzonte la nave con prora dritta su di esso.

Teoricamente si scorge che nel caso *b'*, cioè rotte diametralmente opposte, sarà necessaria una accostata di entrambe e nel caso *c'*, cioè rotte allo stesso rombo, quando *c'* abbia velocità superiore all'osservatore, dovrà evitarlo raggiungendolo. In tutti gli altri casi poi non è necessaria manovra alcuna, poichè la nave dovendo passare per il punto *A*, vi giungerà sempre quando l'osservatore ne è già lontano, qualunque sieno le loro velocità rispettive.

Praticamente, invece del solo caso *b'* le norme vigenti comprendono colla qualificazione di rotte opposte o quasi opposte, tutti i casi compresi fra *b* e *b''* passando per *b'*, cioè l'art. 15 delle norme stampate nel *Libro di Tattica* (art. 13 norme portate dal *Codice Internazionale*) al primo paragrafo prescrive che ognuno accosti alla propria dritta.

Però distinguendo i tre casi *b*, *b'*, *b''* si osserva che tale prescrizione, abbenchè giustissima per i casi *b* e *b'*, sarebbe inesatta per il caso *b''*, nel quale la manovra più naturale è invece una leggiera accostata a sinistra.

Ma qui conviene notare per i casi b e b'' che se l'osservatore scorge al primo istante la nave diretta per il rombo, questa un istante appresso risulterà invece con divergenza sul rombo stesso, epperò si cadrà per b nel caso b'' del secondo gruppo (fig. 2ª) e per b'' nel caso b'' del primo gruppo (fig. 1ª); con ciò si potrà ridurre il paragrafo 1° dell'art. 15 in modo che comprenda unicamente il caso di rotte opposte, escludendo assolutamente quelli di rotte *quasi opposte,* ciò che sarà molto più semplice.

Per il caso c', cioè la nave che raggiunge l'osservatore correndo sullo stesso rombo, abbiamo l'art. 18 delle norme sul *Libro di Tattica* (paragrafo 1°, art. 16 norme sul *Codice Internazionale*) il quale prescrive alla nave di rallentare la sua velocità od arrestare la macchina o dare indietro, se ciò è necessario. E qui, pur ricordando che nel 2° gruppo si è già manifestato il parere sulla opportunità di abolire l'art. 18, conviene osservare: 1° che la prescrizione sarebbe inesatta perchè, presa a stretto rigore di termine, ordinerebbe alla nave c' in questo caso di non più rimettere a velocità normale mantenendosi ognora nelle acque dell'osservatore; 2° ben si comprende come in pratica, di giorno, c' evitando A proseguirà la sua rotta senza variare la velocità a lui superiore; ciò che d'altra parte risulta pure dall'art. 20 delle norme di tattica (art. 17 norme del *Codice Internazionale*) dove è detto soltanto che ogni bastimento, il quale ne oltrepassi un altro, dovrà lasciare libera la rotta al medesimo; quindi la nave, con una semplice accostata, eviterà l'osservatore e poi rimetterà in rotta. Talchè, salvo ad occuparci nuovamente di questo articolo nelle manovre per evitare le collisioni di notte, per il giorno risulterebbe possibile annullare l'art. 18 perchè non utile in alcun caso, ed anzi necessario annullarlo perchè in alcuni casi genera dubbio positivo.

Proposte. — Da quello che sopra abbiamo esposto risulterebbe che le proposte per evitare le collisioni in mare di giorno potrebbero riassumersi come appresso:

1° Mantenere inalterato l'art. 14 delle norme del *Libro di Tattica* (articoli 11 e 12 delle norme del *Codice Internazionale*) per incontro di navi a vela tra loro;

2° Mantenere inalterato l'articolo 17 delle norme del *Libro di Tattica* (articolo 15 delle norme del *Codice Internazionale*) per incontro fra nave a vela e nave a vapore;

3° Modificare l'articolo 15, paragrafo 1° delle norme del *Libro di Tattica* (art. 13, paragrafo 1° delle norme del *Codice Internazionale*) come appresso: — Se due piroscafi sotto vapore si vanno incontro con rotte diametralmente opposte, ciascuno di essi dovrà accostare a dritta in guisa da passare alla sinistra uno dell'altro;

4° Mantenere inalterato l'art. 16 delle norme del *Libro di Tattica* (art. 14 delle norme del *Codice Internazionale*);

5° Mantenere l'art. 20 delle norme del *Libro di Tattica* (art. 17 delle norme del *Codice Internazionale*);

6° Mantenere l'art. 22 delle norme del *Libro di Tattica* (art. 18 delle norme del *Codice Internazionale*).

III. — Manovre per evitare le collisioni di notte.

Essendo indispensabile la massima possibile chiarezza traccio la fig. 4 di grandezza tale che anche l'occhio sia appagato per la sua parte; in essa sia *A* l'osservatore, *AA'* la rotta da esso percorsa, *AV* la visuale tracciata due quarte a poppavia del traverso a destra, ovvero *A' AV* il settore illuminato dal fanale di via verde; *AR* la visuale tracciata due quarte a poppavia del traverso a sinistra, ovvero *A' AR* il settore illuminato dal fanale di via rosso; dal che risulta che l'angolo *VAR* passando per *A'* è il settore illuminato dal fanale bianco che indica nave a vapore; la luce dei fanali di via dovendo essere visibile in tempi normali a due miglia di distanza, il circolo rappresenti appunto il limite di due miglia attorno all'osservatore.

Anzitutto, alludendo ai tre gruppi distinti già considerati per il giorno, osservo che quando i fanali di via della nave appariscono nel settore di 20 quarte *VAR* illuminato dai fanali

di via dell'osservatore, tutto si ripete nelle identiche condizioni come di giorno; i casi sono gli stessi, le manovre prescritte sono le medesime, quindi basterebbe ripetere quanto allora fu detto, sostituendo le indicazioni *fanale verde*, *fanale rosso* a quelle di *lato dritto* e *lato sinistro*, e si ripeterebbero così le medesime osservazioni e le medesime conclusioni e norme.

Quindi e prima di venire a qualsiasi conclusione intorno a ciò mi rimangono a considerare per i tre gruppi distintamente tutti i casi in cui la nave, avendo velocità superiore a quella dell'osservatore, si presenta sull'orizzonte, ovvero rende visibili i suoi fanali all'osservatore entro il settore di 12 quarte da esso non illuminato.

Considerati sulle generali sembrerebbe non essere necessario occuparci affatto di questi casi, poichè l'art. 20 provvede ad essi prescrivendo alla nave che oltrepassa l'osservatore di lasciargli libera la rotta; in pratica invece vedremo come di notte vi siano parecchi casi dubbi e pericolosi.

1° Gruppo. — La rotta della nave è divergente a sinistra del rombo su cui si presenta alla vista dell'osservatore. Quando la nave entra nel raggio di visibilità dal lato del rilevamento *A V* e cioè *d' d'' d'''* fino a *c'* incluso (fig. 4ª) non vi ha dubbio alcuno, perchè mentre per una parte l'osservatore non se ne preoccuperà affatto, per l'altra è da osservarsi che quando la nave giungerà sul rilevamento opposto *AR* e scorgerà la luce rossa dell'osservatore, questa sarà a poppavia del suo traverso, epperò essa non dovrà manovrare.

Quando la nave si presenti fra *c* ed *e* si dichiarano distintamente due casi, cioè:

Se la rotta della nave è parallela o convergente su quella dell'osservatore, questi, vedendo la luce verde avvicinarsi, oppure a un dato momento scorgendo ad un tempo le due luci colorate, mostrerà un fanale bianco dal coronamento per chiamare l'attenzione della nave, come è detto all'art. 11 delle norme del *Libro di Tattica* (non compreso nelle norme del *Codice Internazionale*) ed allora la nave, secondo quello che prescrive l'articolo 20, lo eviterà come di giorno;

Al contrario, quando l'osservatore giudicherà la rotta della nave divergente dalla propria, non reputerà necessario l'adempimento della prescrizione contenuta nell'articolo 11, ed allora giunta la nave sul rilevamento *AR*, se il fanale rosso dell'osservatore le comparirà a poppavia del traverso, essa non manovrerà: ma se avvisterà il fanale rosso vicinissimo ed a proravia del traverso medesimo, che avverrà?

A tavolino, su di un foglio di carta, non nasce forse alcun dubbio sul da farsi e la perplessità può sembrare fuori di proposito, anzi per questo appunto anche l'osservatore ben lungi dal prevedere ciò che sta per accadere prosegue tranquillo e fidente il suo cammino. Ma sulla nave che avverrà? Una luce apparsa da qualsivoglia lato a distanza regolare di due miglia lascia tempo a riflettere; una luce verde che appare ad un tratto prossima sulla sinistra può mettere in apprensione momentanea, ma passeggiera; ma una luce rossa sorta come per incanto nella oscurità a poco più di mezzo chilometro sulla dritta mentre si filano 12 nodi almeno, mette in apprensione e sgomento.

La nave scorge il fanale rosso dell'osservatore, cioè il lato sinistro, quindi deve credere che esso venga ad incrociare la sua rotta da destra a sinistra.

La nave rileva l'osservatore sulla dritta, quindi spetta ad essa il manovrare; ciò è fuori dubbio. Ora quale sarà la manovra da farsi?

L'articolo 16 si limita a prescrivere alla nave di lasciar libera la rotta all'osservatore.

Ma per contro abbiamo: 1° l'ultimo paragrafo dell'articolo 15 il quale accenna non esservi pericolo di collisione quando i fanali di egual colore si guardano, o quando l'uno scopre di prora un solo fanale colorato; quindi ne consegue che la nave assai probabilmente deciderà una accostata a dritta appunto per vedere il solo rosso da prora, appunto per contrapporre il rosso al rosso; 2° il primo paragrafo dell'articolo 15 che prescrive, nel caso che possa esservi collisione, l'accostata a dritta per entrambi; quindi, mentre l'osservatore continua la

sua rotta, certo come è della impossibilità di collisione, la nave invece anche spinta da tale disposizione accosterà a dritta al più presto.

Ed ecco che, appunto per essere la velocità della nave alquanto superiore, si avvicinerà inevitabilmente all'osservatore e sarà gran fortuna se non ne deriverà una collisione.

Si noti che l'osservatore vedendo la nave repentinamente accostare e presentargli al traverso tutti due i fanali di via, cadrà a sua volta in repentina perplessità e chi sa in quel momento se deciderà a sua volta una manovra, chi sa se questa riuscirà favorevole oppur no ad evitare la collisione.

Per evitare quindi il dubbio e la falsa interpretazione, per evitare la falsa manovra e la probabilità di collisione, è indispensabile che l'osservatore sia scorto dalla nave prima che essa giunga sul rilevamento *AR*, ovvero è indispensabile che la nave sia messa sull'attenzione in precedenza dall'osservatore mostrando da poppa il fanale bianco di cui si dice all'articolo 11.

2° Gruppo. — La rotta della nave è divergente a dritta del rombo su cui si presenta alla vista dell'osservatore.

Analogamente al caso precedente, quando la nave entra nel raggio di visibilità dal lato del rilevamento *AR* e cioè e' e'' e''' fino a c' incluso (fig. 4) non è il caso di occuparsene affatto.

Quando poi la nave si presenti fra c'' e d l'osservatore avrà tutto il tempo di giudicare se sia oppur no il caso di richiamare l'attenzione della nave col fanale bianco sul coronamento fino a che essa rimane da poppa, od invece di provvedere per evitare la collisione manovrando opportunamente a norma dell'articolo 16 quando la nave rimanga al traverso.

Qui però rimane ad osservarsi che quando la nave non sia stata precedentemente chiamata all'attenzione e l'oscurità non le abbia permesso di scorgere prima l'osservatore, giunta sul rilevamento *AV* e scorgendo ad un tratto un fanale verde assai prossimo potrà rimanere un istante perplessa; pur tuttavia, attenendosi agli articoli 16 e 22, non dovrà manovrare per nulla perchè scorge il verde alla sua sinistra.

3° Gruppo. — La nave è diretta sul punto *A* correndo pel rombo e con velocità superiore a quella dell'osservatore, i soli casi a considerarsi sono *c c' c''* (fig. 4ª) mentre per i rombi più aperti dei tre considerati non vi è da preoccuparsene, perchè quando la nave arriverà sui rilevamenti *AV* ed *AR* il fanale verde o rosso dell'osservatore le comparirà talmente a poppavia del traverso che riconoscerà la inopportunità, o meglio la niuna necessità di manovrare.

Nel caso *c'*, cioè rotta per lo stesso rombo e sulla stessa retta, *c' AA'* l'osservatore deve obbedire alla prescrizione dell'articolo 11 delle norme del *Libro di Tattica,* mostrando dal coronamento di poppa un fanale a luce bianca fisso od a lampi, ed allora la nave a sua volta lo eviterà a norma di quanto prescrive l'articolo 20 come di giorno.

Nel caso *c* per quanto sia grande la velocità della nave, l'osservatore avrà tutto il campo di avvedersi che essa anche raggiungendolo non potrà investirlo, ma dovrà oltrepassarlo sulla dritta, quindi reputerà inutile seguire la prescrizione dell'articolo 11.

Giunta poi la nave al rilevamento *AV,* al vedere un fanale verde a sinistra potrà rimanere un istante perplessa, come già si è detto nel 2° gruppo per i casi fra *c''* e *d,* ma mercè gli articoli 16 e 22 già citati la nave non manovrerà affatto.

Nel caso *c''* inverso del precedente si ripetono le identiche condizioni e quindi le identiche considerazioni fatte nel caso del 1° gruppo, nave con rotta divergente rispetto a quella dell'osservatore; e forse in questi casi può trovarsi la ragione delle molte collisioni non spiegate nè giustificate.

Proposte. — Dalla esposizione sin qui fatta risultano applicabili senza variante per la notte gli articoli 16, 20 e 22, che furono già compresi nelle proposte di giorno; e quanto all'articolo 11 si è veduta la necessità nel 1° e nel 3° gruppo di modificarlo od ampliarlo: talchè per evitare le collisioni in mare di notte rimarrebbe ad aggiungere alle proposte di giorno la seguente unica: Modificare l'articolo 11 delle norme del

Libro di Tattica (non esiste nel *Codice Internazionale)* come appresso:

Semprechè un bastimento ne scorga un altro che gli appare nelle 12 quarte di settore non illuminato dai suoi fanali di via, deve accendere un fanale a luce bianca sul coronamento di poppa e mantenervelo fino a che detto bastimento non sia al suo traverso, oppure non più in vista.

IV. — Nuove norme provvisorie.

Nella parte seconda del presente lavoro è mio intendimento occuparmi prima della posizione e sistemazione dei fanali di via, poscia di nuovi elementi che, a parer mio, potrebbero introdursi nell'uso, e ciò naturalmente mi condurrà a nuove considerazioni sulle norme per evitare gli abbordi in mare di notte. Però, considerando che se anche il mio imperfetto lavoro avrà la fortuna di incontrare approvazione e trovare incoraggiamento ed appoggio, prima che venga studiato, praticamente provato e chi sa quanto e come modificato, dovrà trascorrere molto tempo ancora, e chi sa quanto è lontano il giorno in cui la navigazione potrà risentire il vantaggio di queste mie deboli fatiche; credo utile, prima di occuparmi di quella seconda parte, riassumere qui quali risulterebbero le regole per evitare gli abbordi in mare mettendo a profitto il sin qui detto, varianti che facilmente e prontamente credo potrebbero essere sanzionate, sostituendo d'urgenza sia sul *Codice Internazionale* che sul *Libro di Tattica* le nuove regole, salvo a modificarle un giorno più o meno remoto dopo gli studi che saranno per ispirare le nuove proposte con le quali chiuderò il mio scritto.

VARIANTI ALLE NORME PER EVITARE GLI ABBORDI IN MARE.

Articoli 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Mantenuti come sono.

Articolo 11. Semprechè un bastimento scorga i fanali di un altro nelle 12 quarte di settore non illuminato dai suoi fanali di via deve mostrare un fanale a luce naturale dal coronamento di poppa e mantenervelo fino a che detto bastimento sia al suo traverso o non si vedano più i suoi fanali di via.

Articoli 12, 13, 14. Mantenuti come sono.

Articolo 15. Se due piroscafi sotto vapore si vanno incontro con rotte diametralmente opposte, ciascuno di essi dovrà accostare a dritta in guisa da passare a sinistra dell'altro.

Quest'articolo non è applicabile nel caso di rotte opposte e parallele, cioè tali che permettano ai due bastimenti di passare liberi l'uno dall'altro qualora mantengano ciascuno la propria rotta.

È solamente applicabile di giorno quando ciascun bastimento rileva gli alberi dell'altro sulla stessa linea, e di notte quando ciascun bastimento vede da prora mantenersi visibili entrambi i fanali laterali dell'altro.

Articoli 16, 17. Mantenerli come sopra.

Articolo 18. Annullato.

Articolo 19. Mantenerlo com'è.

Articolo 20. Un bastimento sia a vela come a vapore che ne raggiunga ed oltrepassi un altro deve lasciargli libera la rotta.

Articolo 21. Mantenuto com'è.

Articolo 22. Eccezione fatta per l'articolo 15, in cui entrambi i bastimenti debbono manovrare; in tutti gli altri casi, quello cui non spetta manovrare deve mantenere la propria rotta.

Articoli 23, 24, 25, 26. Mantenuti come sono.

(Continua).

LUIGI ARMANI
Capitano di corvetta.

I PORTI COMMERCIALI DELLA CINA

E LA LORO DIFESA NAVALE (1)

Mentre è tuttora dubbio se la questione insorta fra la Francia e la Cina, a proposito del Tonchino, sarà risoluta colle transazioni diplomatiche ovvero colle armi, può essere opportuno il riassumere, in base alle più recenti e precise informazioni, lo stato attuale del movimento commerciale di scambio nei porti che la preponderanza militare europea ha aperto agli stranieri nel corso di questo secolo, e l'importanza del naviglio da guerra che l'impero stesso ha creato a futura difesa delle sue coste.

È evidente che per quanto ricca e potente sia la Francia, non potrà ridurre a mal partito la sua avversaria che impadronendosi o distruggendo quante navi battono lo stendardo imperiale e privandola poscia dell'ingente cespite d'entrata rappresentato dalle tasse doganali che gravano il traffico mondiale che si fa in quei porti; traffico, che salvo per una frazione incalcolabile che s'avvia per terra attraverso la frontiera russa al nord, è la totalità dell'esportazione e dell'importazione di un paese ricco e fertile, nel quale vivono circa 400 milioni d'abitanti, le cui aspirazioni crescenti di benessere sono avvivate dal contatto cogli europei, malgrado la ostinata resistenza di una politica ombrosa e tradizionale.

---

(1) *Il commercio della Cina*, per i capitani DE ROSSI e ROTTINI, 1883; *Revue Maritime*, août-septembre, 1880; *The Army and Navy gazette*, december, 1883; *China Imperial maritime Customs*, Report on trade at the treaty ports for the year 1877, Shang-haï.

Basti il dire che nel 1855, un dieci anni dopo l'apertur·
dei primi cinque porti, il bilancio commerciale dell' impero som
mava a 280 milioni di lire, come valore di 530 mila tonnellate
di mercanzia caricata su 1500 bastimenti; nel 1864 siamo già
a più di 6 milioni di tonnellate, che rappresentano 18 mila carichi di navi e sommano a un miliardo e mezzo di lire; dal 1878
in avanti il commercio cinese raggiunge i due miliardi; nel 1882
abbiamo un movimento d'entrata e uscita di 24 729 navi della
portata di tonnellate 17 388 852 di merci, del valore di più che
3 miliardi di lire e probabilmente è il punto culminante, almeno
finchè l'organizzazione sociale di quel popolo non subirà radicali modificazioni, che ne mutino i costumi, le leggi e la coltura.

I.

I porti marittimi e fluviali nei quali ha luogo esclusivamente questo ingente scambio di prodotti, nell'ordine di data
della loro apertura agli europei, sono i seguenti:

Canton, Amoy, Fu-chao, Ning-po, Shanghai, fino dal 1842,
in seguito al trattato di Nanchino:

Newchwang, Chefu, Swatao, Tien-sin, dal 1860; Chinkiang, Kiukiang, Hankao, dal 1861; Kiungchao, dal 1876; tutti
pel trattato di Tien-sin:

Wuhu, Ichang, Wenchao, Pakhoi, dal 1877, per la convenzione di Chefu.

Furono inoltre aperti nel 1863, i due porti di Takao e
Tamsui, nell'isola Formosa, a richiesta dell'ispettorato delle
dogane, per porre un termine al contrabbando che vi si esercitava.

Il più occidentale di tutti è il porto di Pakhoi che si apre
nel golfo del Tonchino e nel quale si presumeva di accentrare
i prodotti della ricca provincia del Kwang-si; però fino al presente si preferisce di fare scendere le mercanzie per le vie fluviali
e dei canali nel porto di Canton e tutto il commercio di Pakhoi è
esaurito da certe giunche a carena simile a quella delle navi europee e velatura di stuoie alla cinese, che son chiamate giun-

che di Macao. Forse l'interruzione attuale del traffico nel Fiume Rosso potrà temporaneamente dirigere su Pakhoi i prodotti dell'alto Tonchino, ma per contro sarebbe il primo porto cinese che la Francia potrebbe occupare stabilmente.

L'accesso ne è dei più facili e trovasi buon fondo anche pei grossi bastimenti; il solo inconveniente è l'irregolarità delle maree che variano da 3 a 5 metri nel ciclo di 24 ore. Il clima vi è sano, quantunque la città sia esposta completamente ai venti freddi del nord e riparata da quelli del sud.

La popolazione non oltrepassa 15 000 abitanti; nel 1879, oltre al console inglese, vi avevano residenza tre europei impiegati nella dogana imperiale, ed altri tre a scopo di commercio. Quest'ultimo è ben lieve, come dicemmo, e nel 1877 il movimento del porto ammontò, fra arrivi e partenze, a 8 carichi di bastimenti a vapore, del complessivo peso di 2458 tonnellate. Però nel 1882 siamo già a 85,854 tonnellate, rappresentate da 214 bastimenti.

Kiung-chao è la capitale dell'isola di Hainan con 30 mila abitanti circa; il vero porto dell'isola, dove risiedono alcuni europei e dove si fanno le operazioni di scambio è Haikao. Malgrado che l'isola non abbia altro sbocco, è un porto poco frequentato e di mala fama in commercio. Il sorgitore è lontano da terra, completamente aperto ai venti del nord e dell'ovest, che spesso soffiano freschissimi; la navigazione per raggiungerlo attraverso i banchi dello stretto di Hainan è molto pericolosa per le correnti; infine l'isola è un punto di deportazione per i malfattori delle provincie vicine, vi spesseggiano le giunche dei pirati, e nell'interno sono tuttora indipendenti alcune tribù aborigene in istato permanente di ostilità colle autorità cinesi. Tutto ciò esclude la possibilità di uno scambio attivo di merci europee coi prodotti del suolo, il più importante dei quali è lo zucchero; nondimeno dal 1877, in cui vi furono 150 arrivi e partenze di vapori che trasportarono 62 676 tonnellate, il traffico aumentò sempre e nel 1882 lo troviamo ammontare a 478 navi con 199 346 tonnellate.

Proseguendo sul littorale verso levante si oltrepassano

gli empori stranieri di Macao la decaduta e della fiorente Hong-kong, e si giunge a Canton, primo fra i porti cinesi aperto agli europei, e la cui popolazione si è conservata la più ostile ai nuovi venuti. Le residenze di questi ultimi, che si chiamano *concessioni*, sono fuori della città propriamente detta ed occupano l'isola Shameen sulla riva destra del fiume, separata dalla stessa da larghi canali con parecchi ponti per le comunicazioni, sbarrati la notte con solide porte, per qualunque eventualità di assalto improvviso. Il territorio dell'isola appartiene per $^2/_3$ agli inglesi e per $^1/_3$ ai francesi, questi però hanno lasciata in abbandono la loro parte e stanziano nella concessione dei primi.

La città indigena, cinta di mura ed attorniata da popolosi sobborghi, è una delle più importanti dell'impero ed è chiamata la metropoli del sud; la governa un vicerè con poteri discrezionali e giurisdizione quasi sovrana su due provincie estesissime. Vapori di piccola pescagione, per la poca profondità del fiume che non permette ai bastimenti d'alto mare di risalirlo, mettono Canton in relazione giornaliera con Macao e con Hong-kong. L'antico sorgitore dei bastimenti di grande portata trovasi a Whampoa, dieci miglia a valle della città, al di dentro dell'angusta Bocca Tigris, le cui fortezze vennero smantellate dalle forze anglo-francesi, ma potrebbero però essere adesso vantaggiosamente sostituite da sbarramenti di torpedini, salvaguardati da opere in terra con cannoni leggieri a tiro rapido.

Al disopra dell'ancoraggio di Whampoa la navigazione è impedita a bastimenti che pescano più di 5 metri, e soltanto quelli di 4 metri d'immersione possono raggiungere l'isola Shameen.

La decadenza osservata nel commercio di Canton non dipende esclusivamente da queste difficoltà d'accesso, per quanto incompatibili col tonnellaggio dei moderni bastimenti mercantili, nè dalla creazione dell'emporio di Hong-kong, alla foce del fiume, ma piuttosto dall'apertura dei porti del nord che ha fatto cessare il monopolio sopra una quantità di derrate. Per altro, questo sbocco

è troppo favorevolmente situato nel centro di una fitta rete di canali e di vie naturali per cui scendono i prodotti del sud dell'impero, per non conservare un posto eminente fra le città di commercio del littorale. Nel 1877 il movimento totale ammontò a 1 226 250 tonnellate ripartite in 1640 carichi, traffico superato soltanto da Chin-kiang e da Shanghai: nel 1882 si annoverano 2479 navi con 1 876 284 tonnellate.

Al punto di vista politico, Canton rappresenta l'ostilità latente contro l'elemento straniero, diffusa in tutte le classi della popolazione: la sua prossimità al Tonchino spiega le incursioni in quel territorio di bande cinesi larvate colle denominazioni di bandiere nere e di pirati. È oramai accertato che tutte le fila della ostinata resistenza ai francesi, sia nel delta del Fiume Rosso che a Huè, fanno capo a Canton, e forse nell'yamen del vicerè.

Il clima è sano, malgrado l'agglomerazione di 1 500 000 abitanti in una sola città, sfornita di edilità pubblica come l'intendiamo in Europa: le malattie epidemiche sono rare, la temperatura è calda, ma sopportabile, in luglio ed agosto, e nell'inverno l'umidità è molto minore che a Hong-kong.

Swatao è il porto della città di Chao-chow-fu, situata 35 miglia dentro terra. Prima che fosse legalmente aperto agli stranieri, questi vi avevano già cominciato il traffico dell'oppio. I loro primi stabilimenti furono impiantati nell'isola Namoa che offre a maestrale un eccellente ancoraggio per navi di gran portata ed era frequentato dai *clippers* carichi della malsana derrata. Dopo alcuni anni di tal contrabbando le autorità locali intervennero, e gli europei cacciati di là, si rifugiarono sopra un'isola in mezzo al fiume Han, dove li trovò il trattato di Tien-sin che diede loro il diritto di stabilirsi definitivamente in quei luoghi. Siccome però, oltre all'importazione dell'oppio, si erano per lo passato anche occupati di quella iniqua tratta che ipocritamente chiamavasi *Emigrazione volontaria di coolies,* la loro presenza non era precisamente benevisa alla popolazione, ed appena si presentarono alle porte di Swatao, furono ricevuti a sassate, e per molto tempo il sog-

giorno fuori dell'isola dove avevano le fattorie, era oltremodo pericoloso per gli europei.

Oggi che le animosità sono state smorzate dal tempo e che si fa palese agli indigeni la ricchezza risultante per loro dallo scambio dei prodotti locali contro l'oppio, lo zucchero e le stoffe, gli europei abitano ambe le rive dell'Han e Swatao tende a diventare un importante sbocco commerciale; nel 1877 il movimento del porto fu di 640 807 tonnellate, ripartite in 1042 carichi; nel 1882 è quasi raddoppiato, troviamo nei registri dell'ispettorato segnati 1521 bastimenti, dei quali 1371 a vapore, e un totale di tonnellate 1 149 832.

Il clima è sano, benchè a bassa marea si scoprano estesi banchi di fango nel fiume, i quali tramandano esalazioni pestilenziali. L'unico svantaggio di questo porto è il trovarsi nella zona percorsa da tutti i tifoni che imperversano nel mare della Cina, e lasciano traccie indelebili del loro passaggio.

137 miglia più a levante trovasi il porto di Amoy. Quantunque aperto col trattato di Nanchino, aveva già ospitato in tempi molto remoti dei commercianti portoghesi, e fino all'epoca della convenzione anzidetta, gli spagnuoli vi facevano liberamente traffico. Eccettuato Che-fu, è difficile trovare lungo il littorale cinese un porto di facile accesso come Amoy: i bastimenti più grandi possono dar fondo in prossimità dell'abitato, e quelli che pescano meno di 6 metri trovano un eccellente ancoraggio nel fiume fra la città e la *concessione europea*. Questa, che è situata nella piccola isola di Kulangseu di fronte al paese, gode fama di saluberrimo clima, ed ha il vantaggio d'essere completamente isolata dall'incomodo e pericoloso vicinato delle abitazioni indigene.

Il commercio di Amoy ha le due specialità dell'emigrazione dei *coolies* e del monopolio di Formosa. La provincia di Fo-kien, della quale è una delle città più importanti (88 mila abitanti), è quella che annovera il più numeroso contingente di emigrati, ed a buon diritto l'organismo di questa espansione necessaria alla razza gialla vi ha acquistato la perfezione maggiore.

L'emigrazione individuale non esiste e non può esistere nella Cina, per mancanza di capitale e di iniziativa personale. Ha supplito l'ammirevole spirito d'associazione, pregio speciale della razza. A Canton, Swatao, e Amoy, punti principali d'imbarco degli emigranti, sono stabilite delle corporazioni alle quali si affilia chiunque vuole andare all'estero, e una volta inscritto è tenuto all'obbedienza passiva, ma ne acquista la protezione che si manifesta in qualsiasi circostanza. È vestito ed imbarcato per la California, o per le isole Sandwich, o per i porti malesi, o per l'Australia; appena giunto, trova i corrispondenti della società che s'incaricano di mantenerlo ed alloggiarlo finchè gli abbiano trovata una occupazione; se si ammala, lo curano; se muore, il suo cadavere vien riportato in patria per essere sepolto a fianco degli antenati, secondo il supremo desiderio del cinese di qualunque classe sociale. Tuttociò in cambio di una frazione di salario versata ogni settimana nella cassa dell'associazione, finchè questa non è soddisfatta delle spese incontrate e dell'interesse del denaro.

Naturalmente di fronte a tale concorrenza gli stranieri che vollero nella Cina trattare i *coolies* come eran soliti a trattare i negri della Guinea, ebbero amare delusioni e lasciarono presto l'ardua impresa agl'indigeni.

Nel 1877, sui registri doganali sono segnati per arrivi e partenze 1348 navi con 723 254 tonnellate; nel 1882 si giunge a 1 115 118 tonnellate.

Takao, Tamsui e Keelung sono i porti dell'isola Formosa. Essa appartiene alla Cina, però la sua supremazia si esercita soltanto sulla parte occidentale. La capitale è Taiwan-fu, ma la sua situazione a qualche miglio dal mare fa sì che le operazioni di commercio, in verità poco importanti, si eseguiscono a Takao, quantunque il porto offra poca comodità e sicurezza per il carico e scarico delle navi.

All'estremità nord dell'isola trovansi altri due ancoraggi, distanti fra loro poche miglia e posti in comunicazione da canali. Tamsui, la cui popolazione ammonta a 65 mila abitanti, è in relazione con Amoy, mediante vapori che fanno i tre

scali dell'isola. Keelung non ha altro di notevole che le sue miniere di carbon fossile, affatto in decadenza da che le case cinesi che ne sono proprietarie vollero eliminare dalla direzione del lavoro l'elemento europeo. Il suo porto è piccolo e di difficile accesso; è aperto al N. E., cosicchè durante il monsone invernale non vi si può stare ancorati per il mare grossissimo che frange sulla spiaggia. Il clima dei porti di Formosa è il più malsano della Cina, con febbri malariche e dissenterie che vi infieriscono in tutte le stagioni.

Nel 1877 il commercio dell'isola era rappresentato da 572 carichi del peso totale di 169 705 tonnellate, nel 1882 somma a 234 569 tonnellate.

Sulle rive del fiume Min e nella regione più pittoresca del Fo-kien, si trova la città di Fu-chao con 600 mila abitanti; il fiume però è insabbiato per causa delle ostruzioni difensive fatte nel 1841 per la guerra col Regno Unito, e soltanto i bastimenti che hanno appena 6 metri di pescagione possono risalire fino a 10 miglia dalla città. Le altre navi di maggior portata debbono contentarsi di ancorare davanti alla foce del fiume a ridosso delle isole Matsù.

Fu-chao, trovandosi al centro della regione dove maggiormente si coltiva il the, è fra i principali depositi della preziosa foglia cinese e dall'aprile al settembre il sorgitore è ingombro di navi sotto carico. Il clima è sanissimo, quantunque l'inverno sia rigoroso; la concessione degli europei è dirimpetto alla città colla quale comunica mediante un ponte sul Min. Movimento del porto nel 1877: 578 navi delle quali 420 a vapore, 406 359 tonnellate in tutto; nel 1882 1 075 916 tonnellate, delle quali 479 225 su bastimenti a vapore.

Wenchao è uno dei quattro ultimi porti aperti al commercio europeo: anch'esso è lo sbocco di un distretto essenzialmente produttore di the e sembra destinato ad aumentare rapidamente d'importanza.

Prima dei trattati, godeva anzi del monopolio esclusivo di tutto il the destinato all'esportazione, che giungeva ne' suoi magazzini per la fitta rete di canali che lo circonda; la ribel-

lione dei taipings avendo impedito il libero transito fra l'interno del paese e il porto anzidetto, la legge restrittiva fu abrogata, gli altri porti furono autorizzati all'esportazione della preziosa derrata e Ning-po e Fu-chao, allora aperti al commercio, sviarono gli affari dalla piazza di Wenchao. Oramai le abitudini sono prese, e non si muteranno che coll'andar del tempo, sicchè, malgrado la successiva apertura del porto, pochi stranieri sono venuti a stabilirvisi e finora neanche è fissato il punto per la concessione.

La città di 170 mila abitanti è bella ed eccezionalmente pulita pel succedersi delle maree nei canali che l'attraversano in tutti i sensi. Disgraziatamente il fiume, abbastanza profondo rimpetto al paese, è ostruito sulla foce da banchi di sabbia e di fango continuamente modificati dalle correnti; la barra permette l'accesso soltanto a bastimenti di piccola portata.

Nel 1877 entrarono e uscirono 47 navi, di cui 38 a vapore con 14 500 tonnellate; nel 1882 vi è stato un leggiero aumento e il tonnellaggio è giunto a 25 820 tonnellate.

La vicinanza di Shanghai nuoce all'incremento commerciale di Ning-po, che la precede di un centinaio di miglia, dirigendosi a levante. Quest'ultima città conta 125 mila abitanti e malgrado sia cinta di mura e si stenda sopra una penisola determinata da due fiumi che si riuniscono all'estremità e formano l'Jung, gl'inglesi se ne impadronirono nel 1841 e ne fecero la loro base d'operazione; altrettanto avvenne nel 1860 per opera degli alleati anglo-francesi.

Il porto comincia alla concessione europea, stabilita di fronte alla città sulle rive dell'affluente del Nord, e termina per così dire al mare.

Ning-po è in comunicazione giornaliera con Shanghai mediante un servizio di vapori appartenenti ad una compagnia cinese. Il movimento del porto dal 1877 al 1882 fu stazionario; nel 1877, tonnellate 634 030, distribuite su 1097 carichi; nel 1882, tonnellate 633 378.

Dovremmo ora parlare di Shanghai e dei porti dell'Yangtszekiang che accentrano nei loro magazzini la metà circa del

commercio cinese, ma sono stati tecnicamente descritti, con tutto ciò che riguarda la difficile navigazione del gran fiume da S. A. il Duca di Genova nel suo rapporto come comandante la *Vettor Pisani,* inserito nel fascicolo di settembre 1880 di questa *Rivista;* rimandiamo perciò i lettori a quella interessante relazione e ci limitiamo ad enumerare il movimento commerciale dei porti nel 1877 e nel 1882, quale risulta dai ruoli doganali. Entrata ed uscita 9596 navi; carico complessivo 6 643 800 tonnellate, per il primo degli anni citati. Pel secondo, 11 309 bastimenti con 9 100 712 tonnellate.

Un lungo percorso di 470 miglia separa la foce dell'Yangtszekiang dal porto di Yentai, erroneamente indicato nel trattato col nome di Che-fu. Esso possiede un clima ottimo, la sua entrata è facile, ma non altrettanto sicura, specialmente nell'inverno. Da mezzo ottobre in là i colpi di vento da tramontana si succedono a brevi intervalli ed alzano marosi tali da impedire il traffico dei piccoli bastimenti che frequentano di solito quel porto. Malgrado ciò le comunicazioni postali con Shanghai sono raramente interrotte e vi si avvia la corrispondenza per Pechino quando il gelo non permette la navigazione del golfo del Pehchehli. Il movimento del porto risultò per il 1877 di 1255 arrivi e partenze con 704 126 tonnellate; per il 1882, 1557 navi con 1 026 073 tonnellate.

Il porto della capitale dell'impero è Tien-sin, immensa agglomerazione di 945 mila abitanti.

Dalla foce del Peiho, la cui barra non permette l'entrata che a navi di metri 3,50 al più d'immersione, rimontando per 50 miglia, si giunge alla concessione europea che si stende sulla riva destra del fiume, separata dalla città cinese da una larga strada che pochi cannoni potrebbero agevolmente spazzare. Per l'eventualità che chiunque veda le rovine ancora in piedi della chiesa cattolica incendiata durante i massacri del 1870 crede possibile, vi sono sempre delle cannoniere estere di stazione nel Peiho.

L'importanza di Tien-sin dipende dalla sua situazione sulle sponde del gran canale imperiale che congiunge l'Yangtszekiang,

l'Hoang-ho ed il Peiho, e dalla sua prossimità alla capitale: è il punto centrale dove si scambiano le merci europee coi prodotti della Mongolia, venuti fin lì a schiena di cammello; è da Tien-sin che partono per la Siberia le carovane del the raccolto nelle provincie del centro.

Fra Tien-sin e Pechino vi sono 96 miglia; la strada priva di qualsiasi manutenzione è spesso inondata, ed allora conviene meglio risalire il fiume fino alla città di Tungchao, da dove con due ore di cavalcata si giunge alla capitale. Il movimento d'affari di Tien-sin nel 1879 ammontò a 528 308 tonnellate di merci caricate su 276 velieri e 678 vapori. Nel 1882 troviamo tonnellate 535 300 con 845 bastimenti, dei quali 669 a vapore. Il traffico, come si vede, è rimasto stazionario, e vi contribuiscono le difficoltà speciali dell'accesso al porto, giacchè la riviera è chiusa dal ghiaccio dall'ottobre al marzo.

L'ultimo fra i porti aperti al commercio straniero è Ying-tze con 40 mila abitanti; per equivoco il trattato di Tien-sin menziona Newchwang che è una città a 30 miglia dentro terra, mentre l'altra è situata sul fiume Leao a 12 miglia dalla sua foce.

È il più settentrionale fra i porti frequentati dagli stranieri ed appartiene alla Mongolia.

Il territorio che lo circonda è naturalmente ricco, ma posto in coltura da pochi anni soltanto, cosicchè il commercio di Ying-tze è ancora molto limitato; 226 714 tonnellate su 551 navi nel 1877. Nel 1882 è giunto a 330 650 tonnellate con 632 navi.

L'inverno vi è rigorosissimo, il soggiorno poco aggradevole, tanto che i residenti esteri ammontano appena a una ventina di persone; si ripone speranza, per l'incremento di quello sbocco, nella sua vicinanza colla Corea, quantunque finora il commercio di quest'ultima regione tenda a dirigersi a preferenza verso il Giappone.

II.

È facile comprendere, da quanto si è detto finora, che con un simile accentramento di tutto il commercio in pochi sbocchi basti ad una nazione europea che voglia, senza sobbarcare ad immensi sacrifizi militari, offendere nel punto più sensibile l'Impero Celeste, l'occupare i porti ed impadronirsi dei proventi doganali. Un riassunto storico della creazione delle dogane cinesi spiegherà meglio l'importanza di questo ramo d'entrata ed il suo funzionamento affatto indipendente dalle altre autorità cinesi.

Nel 1858, dopo una serie di negoziati interrotti a parecchie riprese dalle ostilità, la Francia e l' Inghilterra imposero al gabinetto di Pechino il trattato di Tien-sin, col quale era regolato particolareggiatamente il sistema da seguirsi per l'avvenire nelle transazioni commerciali fra gli indigeni e gli stranieri. Fu stesa una nota delle voci doganali con le tasse che le colpivano, sia in importazione, che in esportazione. Questa tariffa, che non era gran fatto protettrice, subiva anzi l'influenza della nuova scuola del libero scambio per molte merci, confermava in gran parte ciò che si era già pattuito col trattato anteriore di Nanchino, cioè la tassa del 5 % sul valore dichiarato; il the soltanto pagava una tassa più alta compresa, secondo i patti, fra l'8 e il 12 %. Effettuato il pagamento delle tasse, le mercanzie potevano essere introdotte nei magazzini dei porti dichiarati aperti. Era d'uopo però cercare il modo per agevolare la loro diffusione nell'interno del paese e le difficoltà erano gravi.

Al tempo della firma del trattato le ribellioni dei taipings e dei nienfei, che avevano per lunghi anni desolate le provincie più ricche dell'impero, erano state soffocate da poco colla più feroce repressione sui gregari ed a prezzo di sacrifici pecuniari non indifferenti per corrompere i capi. Per questo motivo, e per la non avvenuta riscossione delle imposte per tanto tempo, le casse pubbliche erano vuote; il governo cinese, onde mettere in equilibrio le finanze oberate, decretò

allora una *tassa di guerra,* che colpiva tutte le merci in circolazione nell'interno del paese con una tassa fissa detto *liken.*

Nel trattato di Tien-sin il commercio europeo volle guarentirsi nei mercati delle provincie centrali dai possibili soprusi, e fu stipulato che il *liken* avrebbe colpito come per il passato, le merci di transito, ma sarebbe stato riscosso in contraccambio di un certificato di franchigia per l'interno; il costo di esso ammonterebbe alla metà circa delle tariffe doganali extra-stato e al 2 per 100 *ad valorem,* per le merci di libero scambio; l'oppio rimaneva però sottoposto ad una tariffa speciale. Queste franchigie però erano soltanto riservate al commercio estero; per gl'indigeni, le tasse rimanevano in balìa dei rapaci mandarini cinesi.

Disgraziatamente pochi paesi al mondo possiedono un'amministrazione così avida e corrotta come la cinese; il *liken,* per i numerosi funzionari che dovevano applicarlo, divenne arbitrario anche nell'applicazione sui forestieri ed il paese intero fu ricoperto da una rete inestricabile di barriere doganali abusive. Chi ne subiva i danni maggiori era il commercio inglese, e fu il primo a lamentarsene per mezzo dei propri rappresentanti; le trattative diplomatiche andavano *more solito* per le lunghe per la tradizionale politica del gabinetto di Pekino di stancare gli avversari colla lentezza calcolata; in conclusione il *liken* non potè essere tolto, ma ne fu regolata la riscossione. Le concessioni straniere ne furono esentate, come pure le merci importate nei porti aperti, mentre fu conservato per i porti dell'Yangtzeki.

Il commercio si trovò così nelle più favorevoli condizioni per un rapido sviluppo, ma ciò che lo aiutò maggiormente a raggiungere l'attuale stato di prosperità fu la creazione d'un ispettorato internazionale delle dogane cinesi.

L'origine di questo dicastero rimonta al 1854, quando le scorrerie dei ribelli desolavano il Kiangsu e giungevano quasi alle porte di Shanghai. Di fronte allo sbigottimento delle autorità imperiali e all'anarchia che cominciava a manifestarsi in città, i tre rappresentanti a Shanghai dell'Inghilterra, della

Francia e degli Stati Uniti, si accordarono col Taotai o prefetto della provincia ed affidarono a tre delegati, uno per nazionalità, scelti dai rispettivi consoli, la cura di provvedere alla puntuale riscossione delle tariffe doganali, non che alla precisa esecuzione delle clausole di guarentigia dei trattati.

L'impero se ne trovò tanto bene che, a tranquillità ottenuta, pensò adottare definitivamente quella misura transitoria, ed oggi le dogane cinesi comprendono un personale di 480 stranieri e 1700 indigeni, sempre riservando ai primi i posti più lucrosi, ma di maggiore responsabilità.

Questa istituzione non ha mai cessato di funzionare ottimamente, sia pel governo cinese, che ne ricava redditi precisi e sicuri, sia pel commercio estero, che ottiene l'equa applicazione delle tariffe. Inoltre, grazie ad altre funzioni di stato che le sono state affidate, il littorale cinese ha cominciato ad essere illuminato nei punti dov'era assolutamente necessario, s'è iniziata una idrografia della costa e degli ancoraggi e si sono studiati taluni miglioramenti portuari con dettami scientifici.

L'ispettorato generale pubblica per trimestre il movimento dei porti ed annualmente la sua intera gestione, procurando così un efficace controllo alle parti interessate e preziosi ragguagli statistici ai cultori delle scienze economiche.

Attualmente le dogane fruttano all'impero cinese un reddito annuo medio di circa novanta milioni di lire. Questa cifra quasi invariata da parecchi anni, non risente effetto dal maggiore sviluppo commerciale che realmente ha luogo di anno in anno, perchè tale sviluppo fa nascere la concorrenza e invilisce i prezzi, e il reddito delle dogane essendo basato, come dicemmo, su tasse *ad valorem*, l'aumento nella quantità delle merci è compensato dalla diminuzione nella cifra delle fatture. Infatti dai resoconti annuali risulta che nel 1872 l'incasso doganale fu di 88 milioni, nel 1878 di 94 milioni, quindi un aumento soltanto del 7 per cento, mentre nel movimento totale per tonnellata di carico delle stesse annate si verifica un aumento del 25 per 100. In questo ultimo confronto abbiamo avvertitamente calcolato il totale movimento in arrivo e partenza

dei porti aperti e non quello solo d'importazione dall'estero, giacchè i proventi doganali che si riscuotono sulla esportazione e su altri cespiti, sono abbastanza rilevanti; si stima che la ripartizione dell'incasso generale fra le diverse applicazioni di tassa sia la seguente:

Tasse di esportazione . . .	57 %	dell'entrata	totale
id. di importazione . . .	35 %	id.	id.
id. sul cabotaggio	5 %	id.	id.
id. sul transito	2 %	id.	id.
id. sulla stazzatura . . .	1 %	id.	id.

Diamo qui appresso i redditi pel 1878, distinti per ogni singolo porto, per meglio dimostrare l'importanza di ciascuno di essi più chiaramente di quanto lo abbiamo sinora fatto coll'enumerarne il movimento dei carichi, tanto più che alcune merci più ricche, come per esempio il the o l'oppio, pagando tasse più forti delle altre, ne avviene che ad esportazioni od importazioni minori corrispondono maggiori introiti di dogana e maggiore movimento di capitali.

a)	Shanghai	L.	26 429 530	*b)*	Tien-sin	L.	2 398 635
	Fu-chao	»	15 322 725		Che-fu	»	2 369 090
	Han-kao	»	11 668 525		Tamsui	»	2 055 865
	Canton	»	7 466 950	*c)*	Chinkiang	»	1 594 560
	Kiukiang	»	5 709 310		Takao	»	1 010 190
	Swatao	»	5 592 285		Kiungchao	»	465 835
	Amoy	»	4 703 650		Wuhu	»	237 070
	Ning-po	»	4 511 125		Ichang	»	26 425
b)	Newchwang	»	2 670 435		Wenchao	»	21 795

Si vede chiaramente da questo specchio che dal lato dell'importanza finanziaria i porti aperti possonsi dividere in tre gruppi. Il più ricco (*a*), con Shanghai alla testa, che comprende i grandi empori del the ed i punti di partenza per l'emigrazione; il secondo (*b*) coi porti nei quali il reddito doganale è superiore a 2 milioni; il terzo (*c*) coi porti ormai in decadenza di Chinkiang, Takao, Kiungchao e i porti aperti colla convenzione di Che-fu, che non hanno preso ancora lo sviluppo che loro compete. Questa divisione, d'ordine finanziario, dev'essere anche

considerata attentamente pel caso di una nazione intraprendente ed ostile alla Cina che volesse prendersi un compenso temporario senza venire ad operazioni di guerra aperta sul suolo nemico. Certamente la scelta dei porti da occuparsi sarebbe guidata dalla loro importanza commerciale.

Se passiamo ad esaminare le possibili rappresaglie che potrebbe fare l'impero mediante patenti di corsa, lo svantaggio è notevole dalla parte dei francesi. Nella navigazione di alto mare, cioè per il commercio diretto fra i porti cinesi e quelli stranieri, troviamo che nel 1882 il tanto per cento che spetta alla Francia è il 4,09 %, mentre per la marina cinese è il 4,12 %; ma nel cabotaggio della sua costiera, la Cina conta il 34,35 %, la Francia il 0,7 %. Però quel ragguaglio non era che 0 66 % nel 1872 e la sproporzione che si vede in dieci anni d'intervallo dipende in gran parte da cessioni fatte dei bastimenti delle compagnie dell'America del Nord a società di navigazione cinesi e non v'è dubbio che alla notizia di un pericolo eventuale le stesse navi tornerebbero all'antica bandiera. Ripiego poco onorevole, se si vuole, che in Francia non avrebbe proseliti, ma che in Cina non solleverebbe alcuno scrupolo; tanto più che quei bastimenti costieri, come gli altri di bandiera inglese e germanica che fanno quel traffico, hanno equipaggi composti di malesi e di cinesi e soltanto il comando e il possesso danno loro diritto alla propria patente di nazionalità; colle leggi francesi non è possibile fare altrettanto e ciò spiega l'anomalia di un così basso *percentuale* pel cabotaggio francese.

Stabilire efficacemente il blocco sarebbe difficoltoso anche per una marina da guerra numericamente potente come la francese: di più, le esportazioni cinesi sono ormai di necessità mondiale e le altre potenze interessate in quel commercio non vorrebbero certamente acconsentire a tal misura. Il solo the, che rappresenta il 50 % *ad valorem* della totale esportazione, è destinato pel 61 % in peso all'Inghilterra e pel 12 % alle sue colonie. Se si bada che l'oppio e i cotoni lavorati hanno i primi due posti nell'importazione della Cina e che formano i carichi della maggior parte delle navi con la bandiera inglese,

si capisce agevolmente che il gabinetto di S. Giacomo sarebbe costretto ad impedire il blocco dei porti, per i reclami dell'intero ceto commerciale e industriale del Regno Unito. Curiosa coincidenza d'interessi che pone la libera Inghilterra a tutela dei troni caduchi di Pechino e di Costantinopoli! Vi è d'altronde più d'un punto di somiglianza fra l'impero laggiù del lontano Oriente, e l'altro dell'Oriente a noi prossimo. La integrità territoriale di questo fa parte del credo politico della diplomazia europea e mentre tutti i confinanti agognano impadronirsi delle feraci terre che hanno di fronte, sono però gelosi un dell'altro ed inneggiano allo *statu quo*, timorosi di provocare una conflagrazione generale a loro danno. Così per la Cina, ma gli interessi solidali sono soltanto commerciali; se lo sterminato impero si spezzasse in tanti regni separati quante ha provincie, ogni potenza marittima che vi ha interessi diretti per esportare le proprie manifatture od importarne i prodotti, temerebbe di essere sopraffatta dalle rivali e sarebbero perciò tutte concordi contro quella che desse occasione alla catastrofe. Catastrofe non inverosimile, giacchè le estesissime provincie hanno alla loro testa dei vicerè che sono già in possesso di poteri regali riguardanti specialmente il ramo militare, hanno diversi la lingua parlata, il clima i prodotti del suolo, e il solo rispetto alla tradizione, sentimento però fortissimo nelle costumanze locali, mantiene l'unità nazionale indissolubile.

Forse non è lontana la soluzione del doppio problema orientale, e chi sa che l'alba del vigesimo secolo non segni il tramonto di quelle due corone che hanno una comune origine fra le steppe della Mongolia e che basate, l'una sopra un sistema militare perfetto, l'altra sopra un equivalente sistema politico, estesero il loro dominio, nell'epoca della loro maggior potenza, sopra poco meno di mezzo miliardo di sudditi!

III.

Esaminiamo ora la flotta che la Cina potrebbe opporre a quella della Francia, se non a largo mare, almeno per la difesa del suo littorale.

Sventuratamente per l'Impero Celeste l'inacerbirsi repentino delle sue relazioni colla repubblica francese è stato prematuro pel completo assetto della sua armata: le navi più moderne e potenti sono ancora in costruzione, o appena allestite nei porti tedeschi, e difficilmente potrebbero giungere a destino, anche nel caso per lo meno dubbio che il governo germanico permettesse loro di prendere il largo.

Due di esse, il *Ting-Yuen* e il *Tchen-Yuen*, varata l'una nel 1881 e l'altra nel 1882, sono navi corazzate di linea ed hanno le seguenti dimensioni: lunghezza metri 94, larghezza metri 18, puntale metri 8. Il loro dislocamento è 7400 tonnellate; la forza della macchina, a due eliche, 6000 cavalli indicati; la velocità miglia 14,5; la corazzatura è di piastre *compound* della grossezza di metri 0,368. Sono armate con 4 cannoni Krupp da 30 centimetri e due altri da 24 centimetri, montati in barbetta, oltre a mitragliere e siluri semoventi.

L'incrociatore non corazzato costruito dal cantiere Vulcan di Stettino è lungo 72 metri, largo 10,50, alto 7,15 e pesca metri 4,80. Ha un dislocamento di 2355 tonnellate e le sue macchine di 2800 cavalli gli imprimono la velocità di 15 miglia all'ora. La sua struttura è, come le due corazzate dianzi citate, in acciaio ed ha un ponte leggermente corazzato per la protezione delle macchine e di altri depositi essenziali. Il suo armamento consiste in 2 cannoni Krupp da 21 centimetri montati in una torre prodiera a prova del tiro delle mitragliere nemiche, e un cannone Krupp da 14 cent. in una torre consimile poppiera; è del pari fornito di siluri Whitehead e di mitragliere.

I due incrociatori in costruzione a Kiel sono di 2200 tonnellate, con macchine di 3000 cavalli, e dovranno portare cannoni Krupp molto potenti e siluri Whitehead.

Le forze navali nei mari della Cina sono ripartite in quattro divisioni; quella del Peiho, quella Fu-chao, quella di Shanghai e quella di Canton.

Le navi maggiori della divisione del Peiho sono i due incrociatori a ponte corazzato il Yang-Woi e il Tchao-Yung, costruiti a Newcastle nel 1881. Sono stati fatti sui piani dell'in-

gegnere Rendel e hanno le seguenti dimensioni: lunghezza metri 64, larghezza metri 9,70, puntale metri 6,60, immersione metri 4,75.

Il loro dislocamento è 1350 tonnellate, e le macchine hanno la forza di 2600 cavalli, capaci d'imprimere loro la velocità oraria di 16 miglia. Il pregio maggiore di queste navi è l'armamento potente che possiedono e che consiste in 2 cannoni Armstrong da 25 centimetri e 2 da 12 centimetri, tutti a retrocarica, oltre a cannoni più piccoli e mitragliere. Questi sono gli unici bastimenti della divisione del nord che possono chiamarsi d'alto mare; tutti i rimanenti sono cannoniere di un tipo simile alla *Staunch* della marina inglese. Le due più antiche, *Fu-cheng*, e *Chien-cheng*, sono state costrutte a Birkenhead e varate nel 1875. Hanno le seguenti dimensioni: metri 26,45 per metri 7,90 per metri 2,73; pescano due metri scarsi, ed il loro dislocamento è di 260 tonnellate. La macchina è di 180 cavalli, possono fare otto miglia all'ora e sono armate con un cannone Vavasseur da 25 cent.

Stante la buona riuscita di queste due, il governo cinese ne ordinò due altre, *Alfa* e *Beta*, che furono varate nel 1876 ed essendo di dimensioni alquanto maggiori, raggiunsero il dislocamento di 319 tonnellate e furono armate con un cannone Armstrong da 28 centimetri e due da 12 libbre a retrocarica. Anche la velocità crebbe fino a miglia 9 $^1/_2$.

Nel 1877 raggiunsero la loro stazione le cannoniere *Gamma* e *Delta*. Nuovo aumento di dimensioni. Dislocamento di 410 tonnellate e il cannone di 28 centimetri fu cambiato con altro più potente da 30 centimetri.

Dal 1879 al 1881 furono finalmente varate, sempre per conto della divisione del Peiho, sette cannoniere in acciaio chiamate: *Chin-Nang*, *Chin-pei*, *Fei-fung*, *Lung-lang*, *Jota*, *Kappa* e *Lambda*. Ecco le loro dimensioni: lunghezza metri 38, larghezza metri 8,80, altezza metri 3,72, immersione metri 2,88, dislocamento 440 tonnellate. Le macchine sono di 420 cavalli ed imprimono la velocità di 10 miglia all'ora.

L'armamento d'artiglieria consiste in un cannone Armstrong da 28 centimetri (ret.) e due laterali da 12 libbre.

La divisione di Fu-chao prende questo nome dal suo porto d'armamento che contiene l'arsenale navale omonimo. Accanto al sorgitore della Pagoda, frequentato dalle navi mercantili, si ergono ora alcuni edifizi di stile europeo con quei lunghi fumaioli d'officina, che da noi non destano meraviglia perchè ci abbiamo fatto l'occhio, ma laggiù sul campo di bambù e di tetti acuminati del paesaggio cinese fanno uno stranissimo effetto.

Questo arsenale, compiuto in quasi cinque anni, per cura del tenente di vascello Giquel della marina francese, possiede le più moderne macchine-utensili e gli operai indigeni se ne servono perfettamente bene. Vi sono cantieri di costruzione, scali d'alaggio, officine per le macchine, insomma quanto occorre perchè un arsenale sia completo e ha dato saggio della sua ottima produzione nei bastimenti che qui appresso descriviamo, dei quali i due primi sono gli estremi del lavoro eseguito.

La corvetta in legno *Yang-Ou* è il primo bastimento grosso costrutto a Fu-chao. Fu varato nel 1872 ed ha il dislocamento di 1608 tonnellate, una macchina di 1250 cavalli indicati, colla quale raggiunge la velocità di 13 miglia all'ora. Il suo armamento consiste in un cannone Whitworth da 19 centimetri e 12 da 11 centimetri.

L'ultimo bastimento varato nel corso del 1883 è un incrociatore di costruzione mista con 2152 tonnellate di dislocamento e 2400 cavalli indicati di forza di macchina. Le sue dimensioni sono: lunghezza metri 76,75, larghezza metri 11,50. Puntale metri 7,06, immersione m. 5,60. Il suo armamento consiste in 2 cannoni Vavasseur da 20 centimetri e 6 da 11 centimetri, dei quali i primi sopra affusto a perno centrale in coperta.

Dal 1870 al 1876 furono varate nove corvette: *Fu-pu, Tsi-yan, Fy-iune, Yong-pao, Hay-king, Chen-hang, Yuen-Kay, Tenging-chew e Toy-an.* Sono del dislocamento di 1253 tonnellate, hanno macchine di 600 cavalli, e velocità di 10 miglia all'ora. Ognuna di esse porta 1 cannone Vavasseur da 20 centimetri e 6 da 10 centimetri.

Tre incrociatori di maggiori dimensioni furono varati nel 1877-78-79, e sono il *Wai-iuan*, il *Choa-ou*, e il *Kang-tsi*. Le

loro macchine di 750 cavalli fanno ottenere la velocità di miglia undici e mezzo all'ora ed hanno lo stesso armamento delle precedenti corvette.

Appartengono a questa direzione due cannoniere, *Ching-on* e *Quang-on*, costruite in Inghilterra, e comprate dalla Cina nel 1859. Sono navi in legno di 670 tonnellate, con macchine di 680 cavalli e velocità di dieci miglia. Hanno a bordo 2 cannoni Krupp da 9 centimetri e 2 cannoni lisci da 10 libbre. Altre 2 cannoniere, *Anlan* e *Chento,* sono pure di costruzione inglese e del 1857 e 1859: dislocamento 220 tonnellate, forza di macchina 220 cavalli, velocità 10 miglia, armamento un cannone Armstrong da 18 centimetri e 2 da 9 centimetri. Una cannoniera più moderna è la *Shang-tung*, varata a Dumbarton nel 1868: portata di 330 tonnellate, macchina di 245 cavalli, velocità di miglia 9 $^1/_4$, armamento un cannone Armstrong da 18 centimetri ed un altro da 9 centimetri. Ve n'è un'altra simile alla precedente, il *Tien-sin,* costruita a Birkenhead, ed armata con 2 cannoni Whitworth da 12 centimetri ed uno liscio da 68 libbre.

Mettiamo in nota anche tre avvisi: *My-yuen, Fu-sing e Hok-seng*, che furono assegnati a questa divisione circa 12 anni fa; ma il loro valore effettivo come navi da guerra è molto piccolo, e fanno soltanto otto miglia all'ora. Sono in legno, e portano un cannone Vavasseur da 15 centimetri e 6 da 11 centimetri.

La squadra di *Fu-chao* possiede altresì tre cannoniere costruite nel 1872, *Tsin-yuen, Ting-hay* e *Ching-woi.* Sono buoni bastimenti del dislocamento di 573 tonnellate, con macchina di 480 cavalli e velocità di 10 miglia. Hanno un cannone Vavasseur da 16 centimetri, 4 da 11 centimetri e 2 Armstrong da 9 centimetri.

La divisione navale di Shanghai è composta di una cannoniera corazzata e parecchi incrociatori potenti, tutti costruiti nell'arsenale del dipartimento omonimo.

La cannoniera è di 195 tonnellate, a due eliche, con macchina di 340 cavalli e 10 miglia di velocità. Venne varata nel

1875 ed armata con un cannone Krupp da 17 centimetri montato dentro una torre fissa prodiera.

Due incrociatori, *Hay-an* e *In-yuen*, furono varati nel 1874 e 1875, e le loro macchine di 1750 cavalli furono pure costruite in quell'arsenale. Hanno un dislocamento di 2630 tonnellate, velocità di 12 miglia e portano due cannoni Armstrong da 22 centimetri, e 24 cannoni Vavasseur da 18 centimetri. I primi sono sul ponte di coperta, gli altri in batteria. Un altro incrociatore *Yung-Wu*, è del 1870: ha un dislocamento di 1425 tonnellate, macchina di 1000 cavalli, velocità di 11 miglia, armamento di un cannone Armstrong da 22 centimetri, 8 cannoni Vavasseur da 12 centimetri e 4 lisci da 28 libbre. Vi sono inoltre parecchi vapori mercantili trasformati in navi da guerra, mediante un armamento d'artiglieria di pochissima importanza.

Il dipartimento di Canton possiede circa 15 cannoniere di 180 tonnellate ciascuna, che sono state acquistate per la distruzione dei pirati.

Questa è dunque la flotta dell'impero, e non merita neppure il paragone con quella francese. Ciò che potrebbe pareggiare le partite sarebbe il farla cooperare ad una ben preparata difesa costiera. La maggior parte dei porti sono negli estuari di fiumi che hanno le loro foci sbarrate da banchi a poca profondità. La Cina si sa che ha fatto importanti acquisti nelle officine tedesche di armi subacquee dei migliori e più moderni modelli: ostruzione di torpedini nei passi, batterie in terra per difenderle dal barchereccio nemico, i veloci e potenti incrociatori al largo per disturbare i vettovagliamenti al nemico, che deve attenderli dall'Europa, le cannoniere nelle sinuosità dei fiumi per opporsi ai bastimenti leggieri dell'avversario, le torpediniere ad insidiare gli ancoraggi frequentati dalle grosse navi corazzate, sono tutti accorgimenti di guerra che potranno essere messi in opera se il personale della marina imperiale sarà all'altezza della sua missione.

L. P. VECCHI.

CENNI SULL' IGIENE NAVALE

(V. fascicolo di luglio-agosto).

IV.

Tifo navale — scorbuto.

Il tifo navale e lo scorbuto che sono i morbi più frequenti dei climi freddi non debbonsi attribuire all'influenza esclusiva del clima, imperocchè al loro sviluppo concorrono delle altre circostanze speciali di bordo che ci proponiamo di studiare.

Il tifo navale, o *febbre dei vascelli* come si è chiamato, ha fatto stragi nelle squadre dello scorso secolo, ed anche al principio dell'attuale, allorquando le considerazioni igieniche erano tenute in non cale e gli uomini si stivavano a bordo come le mercanzie. Le Fevre racconta che la squadra francese nel 1745 ebbe due mila ammalati di febbre navale, de' quali un quarto perirono e dei 22 medici che erano a bordo, 20 caddero vittima del flagello; altre terribili epidemie di tifo sono avvenute nelle armate poderosissime del secolo passato, e anche nel nostro tempo si manifestò durante la guerra di Crimea a bordo delle navi francesi e turche destinate al trasporto di soldati, non ostante che il viaggio fosse di brevissima durata. È fuori di dubbio che l'agglomeramento soverchio delle persone in uno spazio ristretto è la principale causa di questa malattia, specialmente in climi e stagioni fredde.

Quale influenza possa avere l'accumulamento delle persone in un luogo angusto e male aereato è facile spiegarlo, dacchè si conosce che l'uomo traspira per via della pelle e dei

polmoni una materia organica la quale va soggetta a corruzione, e nell' aria viziata dall'agglomeramento di persone si trovano col microscopio varie forme di bacteri o microzoi dai quali emana probabilmente il contagio del tifo. Infatti fu osservato che fra due navi di uguale grandezza e capacità, che offrano l'identica misura cubica di aria per ciascun marinaro o passeggiero, in quella più carica di uomini si sviluppa più facilmente il tifo navale e si diffonde largamente.

Cooperano anche allo sviluppo della malattia la poca nettezza della nave o del suo carico, il vitto scarso o corrotto, come frequentemente si dà nelle navi cariche di emigranti dopo un lungo viaggio, e le cattive qualità delle acque potabili. La malattia è endemica nei porti d' Irlanda e di altri paesi freddi, e si diffonde con più veemenza nelle annate scarse e calamitose facendo la prima comparsa nei sudici tuguri dei più bisognosi; dopo si propaga colla massima rapidità perchè è oltremodo contagiosa; a bordo può sorgere spontanea quando la nave si trovi nelle condizioni da noi sopra accennate, e vi può essere importata dall'imbarco, o da persone ammalate, o da mercanzie ed altri oggetti, ai quali il germe rimane attaccato. Si è notato altresì che il germe tifoso può rimanere qualche tempo innocuo allo stato latente, finchè non trova le condizioni propizie alla sua evoluzione e moltiplicazione; questo germe che agisce, come nelle altre malattie infettive, in ragione della sua qualità, consiste in corpi organizzati, e infatti l'Obermejer nel 1877, in una forma di tifo somigliante al navale, scoperse nel sangue degli ammalati dei funghi filiformi e contorti a spirale, i quali avevano un rapido movimento e diminuivano o scomparivano col declinare della malattia: a questi protomiceti devesi attribuire il rapido passaggio del tifo da persona a persona, o da luogo a luogo per gli oggetti ai quali essi sono aderenti.

L'epidemia tifosa si diffonde in una maniera rapidissima, ed oltre le navi, segue i soldati da sbarco negli accampamenti e fa il giro dei campi di battaglia, infierendo nelle tristi sorti della guerra. Infatti decimò terribilmente l'esercito di Napoleone nella celebre ritirata dalla Russia nel 1815, e in tutti

gli assedî, come quelli di Gaeta nel 1861 e di Parigi nel 1870, gareggiò con la fame per inflacchire il coraggio degli assediati; insomma è una malattia che coopera con la miseria per contristare l'umanità.

Fortunatamente nei nostri tempi il tifo navale di rado fa strage sulle nostre navi, mercè i notevoli miglioramenti igienici apportati agli equipaggi ed alle navi. La malattia comincia isolata e giammai prende l'aspetto epidemico sui legni da guerra; solo nei navigli da trasporto e specialmente in quelli destinati agli emigranti si danno casi frequenti della malattia e minaccie di epidemie, e a quelli deve esser rivolta la vigilanza più severa da parte delle autorità competenti.

I provvedimenti di precauzione contro il tifo navale devono essere diretti prima alla pulizia della nave, e poi alla nettezza delle persone e delle biancherie, non che alla buona qualità dei viveri e dell'acqua potabile. In navigazione ed anche in porto nelle giornate di bel tempo bisogna far portare le brande dei marinari in coperta e lasciarle per qualche ora a sciorinare, e lavare spesso le biancherie dopo averle asperse di una soluzione di acido fenico o esposte ai vapori di zolfo; nell'assegnare i posti delle brande si abbia cura di lasciare tra una branda ed un'altra spazio sufficiente per la libera circolazione dell'aria, e non si permetta a nessuno di dormire nei luoghi più bassi ed angusti della nave, dove più facilmente si accumulano le cattive esalazioni; nei bastimenti mercantili e in quelli addetti a trasportare emigranti fa d'uopo essere più rigorosi e ad esempio delle leggi inglesi ed americane si deve sottoporre il numero dei passeggieri alla capacità della nave, punendo severamente i capitani che per avidità di guadagno contano gli emigranti come capi di bestiame.

Ho visto al Macao una nave peruviana addetta al trasporto dei *coolies* chinesi, nella quale i poveri emigranti erano stivati in un sudicio corridore ed era assegnato a ciascuno un posto appena sufficiente per starvi coricato; e il capitano oltre un pingue stipendio percepiva cinque dollari per ogni emigrante: figuriamoci il suo zelo nel caricare quella mercanzia!...

Sviluppato il tifo a bordo bisogna subito isolare gli ammalati e situarli nei punti più aereati della nave come nel castello di prora, oppure nelle imbarcazioni sotto-vento, ed usare le maggiori precauzioni nel disinfettare le biancherie degli ammalati coi mezzi già citati, e specialmente coi vapori solforosi, i quali hanno un'azione distruttiva sui germi del tifo. In navigazione l'isolamento degli ammalati sarà eseguito col massimo rigore, e appena giunti in porto si sbarcheranno gli ammalati in un lazzaretto, od in altro sito speciale e si faranno le disinfezioni lasciando per qualche giorno la nave in contumacia.

Un'altra malattia endemica dei climi freddi, e che affligge in modo potentissimo gli uomini di mare, è lo scorbuto, allo sviluppo del quale concorrono, oltre il clima, varie altre cause che classificheremo in fisiche e morali. Le prime hanno attinenza con la vita relegata e disagiata di bordo, con l'alimentazione insufficiente e priva di cibi freschi, e con l'azione del freddo umido; le seconde con le emozioni delle lunghe navigazioni per la lontananza dalla patria, e per lo stato d'isolamento in cui trovasi lo spirito umano in alto mare.

Questa malattia affatto ignorata dalla gente di mare negli antichi tempi, allorquando le piccole barche non si allontanavano dalle coste, prese un grande sviluppo a misura che i bastimenti impresero le lunghe navigazioni oceaniche; forse non esisteva nemmeno ai tempi del remo, e fece la sua comparsa quando cominciò l'uso della vela, e qui possiamo predire che cesserà completamente col vapore. La prima descrizione dello scorbuto navale si ha dalla relazione del viaggio di Vasco di Gama al Capo di Buona Speranza nel 1497, ed infierì talmente quella malattia che, dei centosessanta uomini di equipaggio, più di cento morirono di scorbuto. Nel viaggio di Colombo, anteriore di soli cinque anni a quello di Vasco, non è fatto alcun cenno di questa malattia, la quale, secondo il mio modo di vedere, non ha avuto opportunità di svilupparsi: 1° perchè gli equipaggi delle tre caravelle di Colombo non erano tanto numerosi quanto quelli della nave di Vasco; 2° perchè il viaggio non durò più di 70 giorni compreso l'approdo alle isole Canarie; 3° perchè Co-

lombo navigò ed andò a sbarcare in latitudini piuttosto calde, e non ebbe mai a soffrire il freddo, come il suo emulo portoghese, che per raggiungere il celebre Capo Africano ha dovuto traversare delle latitudini più alte, ed è stato maggior tempo in balìa di mari ignoti. Pochi anni dopo, nel 1520, Magellano nel fare il primo viaggio di circumnavigazione ha sofferto lo scorbuto, e nella traversata dell'oceano Pacifico l'equipaggio fu messo a dure prove, perchè dopo tre mesi e venticinque giorni che navigavano in quel mare non avevano ancora scoperta alcuna terra, ed i viveri erano terminati. L'italiano Pigafetta, che faceva parte di quella spedizione, dice nella relazione che ha lasciato del viaggio: « Quando non ebbero più biscotto mangiarono la polvere di quello, la quale era piena di vermini che puzzava grandemente dell'orina; bevvero l'acqua che era diventata gialla e guasta già da molti giorni, mangiarono appresso certe pelli con le quali erano ravvolte alcune corde grosse delle navi, e dette pelli erano durissime per cagion del sole, pioggia e venti, ma essi le mettevano in molle per molti giorni nel mare, e poi le cocevano in una pignatta, e poi le mangiavano; ad alcuni crebbero tanto le gengive sopra i denti che non potendo masticare se ne morivano miserabilmente. »

Quella malattia delle gengive era senza dubbio lo scorbuto, provocato dalla penuria e cattiva qualità degli alimenti. Altri e numerosi fatti di scorbuto potremmo citare dei tempi passati a bordo dei navigli, ma oggidì è nostro debito dichiarare, pel trionfo dell'igiene, che nelle navi da guerra questa malattia è assai rara e si può dire essere per noi divenuta una ricordanza storica; non così avviene però nelle navi mercantili addette all'emigrazione, e che fanno lunghi viaggi, nelle quali lo scorbuto raggiunge le proporzioni di 2 a 4 ammalati per cento dell'equipaggio; anche nelle navi che intraprendono viaggi di scoperta nelle regioni polari lo scorbuto fa strage negli equipaggi e fiacca il coraggio dei più arditi esploratori. Quante intraprese non sono fallite ai poli per causa di questa malattia! E per non citarne molte basta il fatto recente delle navi *Alert* e *Disco-*

very, dell'ultima spedizione inglese al polo nel 1877, le quali per l'invasione dello scorbuto dovettero tornare indietro.

Benchè non siano ancora bene definite dai medici patologi le lesioni apportate dallo scorbuto nel corpo umano, non vi ha dubbio che la maggiore alterazione avviene nel sangue e nella nutrizione in generale, per cui gli ammalati cadono nel massimo abbattimento fisico e morale e vanno soggetti a perdite sanguigne L'insorgere di questa malattia a bordo e il suo rapido progredire può abbattere gli animi più forti e spaventare gli equipaggi; fortunatamente è un male al quale, a differenza di altri, si può apporre prontamente rimedio, e ciò costituisce davvero un trionfo per l'igiene moderna.

Si è attribuito, e con molta ragione, lo sviluppo dello scorbuto sulle navi all'uso prolungato di carni salate ed alla privazione di verdure ed altri vegetabili; infatti le carni salate differiscono dalle fresche non solo perchè saturate di cloruro di sodio, ma perchè sono state private del cloruro di potassio e degli altri principî nutritivi come la creatina e la creatinina distrutti con la salamoia; ora ben si comprende come mancando questi principî albuminosi e sostanziali nell'alimentazione giornaliera debbano nascere degli sconcerti nutritivi. È stato osservato altresì che l'uso delle carni salate è più nocevole, se mancano affatto i cibi vegetali, e questa osservazione l'ha fatta il capitano Cook, il quale nei suoi lunghi viaggi di scoperta ha potuto liberare gli equipaggi dallo scorbuto, mescolando alle carni salate molte patate e cavoli disseccati; pare adunque che il cloruro potassico che abbonda nei vegetali sia un mezzo preservativo contro lo scorbuto; però non è il solo, poichè, secondo il professor inglese Aitkin, nello scorbuto è alterata l'albumina per la mancanza di acidi, e specialmente degli acidi malico e citrico derivanti dai vegetali, e per tale ragione gl'inglesi hanno adottato da vario tempo ed esperimentato come efficacissimo l'uso del sugo di limone contro lo scorbuto; oltre a ciò, secondo il mio modo di vedere, l'azoto, e gli azotati alcalini che sono tanto abbondanti nelle verdure, sia fresche, sia disseccate, favoriscono gli scambi nutritivi del corpo umano, e quindi la loro

assoluta mancanza è nociva; senza l'azione di questi sali e degli altri principî nutritivi dei vegetabili, il sangue non essendo rinnovato deve naturalmente modificarsi, o in quantità o in qualità, e queste modificazioni, in date condizioni della vita di bordo, e dopo un certo tempo generano lo scorbuto. Il celebre Cook, senza essere medico nè fisiologo, oltre l'alimentazione mista adottò varî altri provvedimenti contro lo scorbuto, tra i quali il mantello di lana grossa con cappuccio, che i suoi marinari chiamavano *abito magellanico,* dando l'esempio di cognizioni igieniche pratiche assai utili per gli uomini di mare.

Gli antichi autori davano molta importanza all'influenza del sale di cucina sull'origine dello scorbuto, ma i moderni convengono che il principale generatore della malattia sia la privazione di cibi vegetali e citano in sostegno i casi dell'Australia; quivi i coloni addetti alle mandrie vanno soggetti ad una delle forme più maligne dello scorbuto, perchè i loro cibi, benchè tutti di carni fresche, colà tanto abbondanti, e non mai salate, sono intieramente sprovvisti di sostanze vegetali, infatti la cura di questa malattia si opera coi succhi freschi delle piante dette antiscorbutiche: crescioni, cavoli, senape, ravanelli; coclearia e limonate vegetali. Per gl' inglesi il sugo di limone è rimedio sovrano dello scorbuto; fu specialmente in una fiera epidemia sorta nella flotta inglese l'anno 1795, per la quale si ebbe tanta trepidazione da temere che in quei tempi turbolenti l'armata rimanesse inoperosa, di modo che si ricorse al limone seguendo i consigli del Lind, medico di marina, e gli effetti furono mirabili.

D'allora in poi su tutte le navi della marina britannica si è adottato il sugo di limone in larga dose, e vedendo che non si conservava allo stato fresco si è cercato di supplirvi con l'acido citrico unito al nitrato di potassa, ma gli effetti non corrisposero, e fu giocoforza ritornare al limone fresco, il quale invero, per gli acidi citrico e malico, è assai più efficace: oggidì gl' inglesi conservano a bordo il sugo di limone in bottiglie chiuse, estraendovi l'aria col bagno-maria affinchè non abbia a fermentare; l'amministrano alla dose di un'oncia al giorno per

ciascun uomo, aggiungendovi dello zucchero, del cognac o del rhum per renderlo più efficace; essi sono tanto sicuri del suo effetto, ed il loro entusiasmo è tale, che un medico di marina ha esclamato: *the North Pole will never be reached without lime-juice*: Non si arriverà mai al polo nord senza il sugo di limone!...

Infatti credono fermamente che la loro spedizione artica non abbia raggiunto la meta perchè le navi non si erano bene provviste di *lime-juice*, e per non avere amministrato giornalmente quel prezioso farmaco alle persone che andavano sulle slitte ad esplorare i ghiacci. Infine hanno preparato il sugo di limone a forma di pastiglie per giovarsene nelle spedizioni polari.

Partecipando all'entusiasmo degli inglesi, senza però andare sino ai poli, da parte nostra raccomandiamo caldamente l'uso del sugo di limone a bordo nei lunghi viaggi in climi rigidi, e vorremmo che ne fossero abbondantemente provviste le navi mercantili destinate all'emigrazione, sottomettendo a pene severe i capitani. Ma l'origine dello scorbuto ha molte cause, come abbiamo detto, e fra queste la qualità dell'acqua potabile; anzi recentemente il Beckler, notando lo sviluppo di questa malattia nelle navi ben provviste di patate ed altri vegetali, assegna allo scorbuto una causa unica, la mancanza di acqua fresca; infatti quella che s'imbarca si altera dopo un lungo viaggio, e se non diventa gialla e guasta come la descrisse il Pigafetta, perchè oggi si conserva in casse di ferro e non già in barili, pure perde molte delle sue qualità potabili, e rimanendo per vario tempo chiusa si corrompe. Affine di evitare questa potente causa di scorbuto e di altre malattie a bordo la scienza moderna supplisce con l'acqua distillata; gli apparecchi distillatori usati oggidì hanno raggiunto tale perfezione che l'acqua distillata è abbastanza aereata e salificata e per purezza supera quella delle più limpide fonti. In un viaggio di circumnavigazione che ha durato due anni e mezzo abbiamo sperimentato la bontà dell'acqua distillata, e forse dobbiamo attribuire all'acqua ed ai buoni viveri l'essere rimasti immuni affatto da affezioni scorbutiche.

I miei colleghi che hanno fatto lunghi viaggi vantano pure

le ottime qualità potabili dell'acqua distillata, per ciò non ci resta che raccomandare alle autorità competenti di prescrivere con minaccie di pene severe l'uso dei moderni distillatori a bordo di tutte le navi a vela che intraprendono lunghe navigazioni.

Le altre regole igieniche da tener presenti contro lo scorbuto sono:

1° Le provvisioni alimentari per le quali in grazia della industria moderna non ci è più bisogno di ricorrere alle carni salate od affumicate di un tempo, invece sono da preferirsi i brodi concentrati di Liebig e tutte le carni in conserva secondo il sistema di Appert e secondo altri sistemi di conservazione per cui le carni non perdono tutti i principî nutritivi; in quanto alle verdure e ai legumi sono da raccomandarsi quelli conservati col metodo di Masson e gli altri disseccati a vapore, tra i quali le verdure preparate dal nostro medico capo dott. Fiorani, possono nelle lunghe navigazioni supplire alla mancanza di vegetali freschi;

2° Ripararsi dal freddo esterno e dalle bagnature alla superficie della pelle, usando vestimenta calde ed asciutte e grandi cappotti di lana o di pelle come i marinari di Cook, e non andare mai in branda cogli abiti bagnati dalla pioggia, o dagli spruzzi del mare; sarebbe anche utilissimo di fare spesso dei bagni caldi, ma sono poco attuabili a bordo, segnatamente quando i passeggieri e gli equipaggi sono numerosi;

3° Sollevare lo spirito degli equipaggi rendendo più mite il trattamento morale e disciplinare, e permettendo giuochi ed allegre distrazioni per cacciare i tristi pensieri, derivanti in gran parte dalle eterne solitudini del mare. Conviene pur fare frequenti approdi e regolare il servizio postale di bordo perchè non manchino le notizie della patria lontana: basta talvolta l'arrivo di una lettera della persona cara per vincere la più ostinata nostalgia o per deviare l'animo dal commettere un atto di disubbidienza od una cattiva azione.

STEFANO ACCARDI
Medico di marina.

UN ANNO FRA I GHIACCI DEL MAR DI KARA

(Da una relazione a S. E. il Ministro della Marina).

(Continuazione V. fascicolo di gennaio).

La prigionia.

Immaginando possibile il caso che per un forte movimento nel ghiaccio la nave fosse stata violentemente assoggettata alle pressioni e che perciò si avesse avuto appena il tempo di mettere in salvo le vite, senza poter prendere provviste nè altro, fu stabilito di mettere un deposito di viveri su di un ghiaccione resistente di poppa della *Dijmphna;* ma per gli sconvolgimenti del ghiaccio fu scelta per tal deposito un'altra località poco distante.

Era bello lo spettacolo, che potemmo vedere in una passeggiata fatta vicino alle navi, della formazione dei *torossy* di ghiaccio già abbastanza denso, che con una facilità sorprendente si rompevano in mille pezzi e montando l'uno sull'altro si accatastavano in modo da formare una collina che andava sempre più ingigantendo. Nelle pressioni ciò che può dare un'idea della loro forza è il vedere la formazione dei *torossy* (vocabolo russo), ed il suono stridulo che è prodotto dalla rottura del ghiaccio; suono che una volta udito resta talmente impresso nella memoria che lo si può distinguere in mezzo a mille altri.

Dopo qualche giorno di calma il ghiaccio cominciò a darci di nuovo da pensare e col 26 si entrò in un periodo irrequietissimo. Non molto dopo la mezzanotte fra il 25 e il 26 formossi un crepaccio vicino al lato dritto della *Varna* e a 200 metri da quella nave si formavano dei *torossy*, il che fu avvertito immediatamente sulla *Djimphna* per una forte scossa accompagnata da un fragore come un colpo di cannone. Nelle prime ore del giorno seguente cominciavano a formarsi dei *torossy* a circa 50 metri dalla poppa della *Djimphna*, per il che furono svegliati coloro che dormivano; si fece preparare tutto per abbandonare la nave senza indugio e si restò pronti in coperta fino a che, calmando alquanto il movimento, qualcuno restava di guardia e gli altri si gettarono vestiti

sui letti. Fu questa la prima volta che per precauzione dormimmo vestiti.

Col mattino, vedemmo il campo di ghiaccio novello di poppa totalmente distrutto dalle pressioni, ed i suoi avanzi formarono dei *torossy* grandiosi divisi da crepacci e da vene d'acqua. Alla dritta della *Varna* poi le pressioni non solo avevano agito sul ghiaccio novello, ma nei *torossy* spiccavano dei pezzi di antichi ghiaccioni che anche essi avevano ceduto alla forza devastatrice. Nello stesso giorno notammo altre novità nel ghiaccio circostante alle navi, fra le quali quelle che più erano importanti per noi: una fessura a 30 metri circa dalla *Varna*, un crepaccio fra noi e il ghiaccione *San Salvatore*, ed un altro lambiva il piccolo ghiaccione di prora, sul quale era il deposito dei viveri della *Djimphna*. E così passando le ore, ma non variando per nulla le accidentalità, seguirono altre fessure ed altri crepacci, finchè il giorno 30 potemmo verificare che le navi si trovavano del tutto in un' isola di ghiaccio di forma quasi quadrata.

Col novembre entrò in vigore l'orario invernale. L'equipaggio lavorava all'aria libera l' intero giorno dalle 8 del mattino alle 6 di sera, eccetto le ore del pasto.

Il vitto giornaliero, consistente in una razione di 1 kg. circa per ciascuno, era distribuito così: colazione alle 8 del mattino: pane, burro, formaggio, caffè; - pranzo alle 2 pom.: zuppa, carne conservata, salata, o lardo; - cena alle 7 3[4 : pane, burro, formaggio, la parte di carne della razione non consumata a pranzo e the. L'equipaggio però aveva la colazione alle 7 1[2 del mattino; il pranzo a mezzodì; alle 3 pom. caffè, pane e burro, e alle 7 di sera la cena. Nè nel nostro regime si trascurarono gli antiscorbutici e tra quelli giornalmente avevamo una razione di sugo preparato di limone (il vecchio, anzi dirò secolare e tanto noto *lime-juice*) il quale aggiunto all'acqua forniva una bevanda che da principio non trovammo molto gustosa, ma che in seguito fu assai gradita, segnatamente quando o per lunghe marcie o dopo un certo lavoro eravamo alquanto assetati.

Come ho detto l'equipaggio fu continuamente tenuto applicato al lavoro e quanto più possibile all'aria libera e il da fare non mancava per i mille provvedimenti che ogni giorno si richiedevano. Se, come è opinione generale, la vita attiva è uno dei migliori antiscorbutici nelle regioni artiche, noi certamente non dobbiamo poco a ciò se siamo stati completamente esenti dalla tremenda malattia. Il dott. Borch durante la nostra prigionia passava ogni mese una visita personale a tutti e nello stesso tempo faceva un esame microscopico del nostro sangue

Da questi esami egli poteva attentamente osservare lo stato di salute di tutti e vedere gli alti e bassi che subiva ognuno di noi più o meno forte per l'anemia, alla quale fummo soggetti specialmente nel tempo dell'oscurità. Tutti provammo questa anemia artica, chi più, chi meno, e, per servirmi di parole testuali, dopo la prima visita il dott. Borch ci aveva trovati *come delle giovanette a 18 anni.* Del resto la salute fu sempre ottima.

Si scandagliava ogni giorno prendendo la temperatura dell'acqua a varie profondità e dei saggi d'acqua, dei quali si esaminava la salsedine e si misurava il peso specifico; profittavasi inoltre di ogni occasione per fare delle osservazioni astronomiche, sia per conoscere la posizione della nave e seguire la deriva del ghiaccio, sia per fissare la posizione degli scandagli. Si facevano delle osservazioni fisiche sul ghiaccio e si prendevano anche quelle sull'aurora boreale. Però la misura dell'altezza dall'orizzonte di detto fenomeno, della sua ampiezza e della sua posizione, erano sempre fatte per apprezzamento e non misurate con gli strumenti.

Il ghiaccio colla sua deriva con lieve fatica fornì uno splendido risultato alla spedizione, risultato superiore, oso dire, a tutti quelli dello stesso genere ottenuti da altre spedizioni artiche, cioè quello zoologico, che con tanta cura è stato raccolto dal signor Holm, zoologo e botanico della spedizione. Si filavano giù al fondo del mare, per un'apertura fatta nel ghiaccio di fianco alla nave, delle radazze o la draga (1) e il giorno dopo si ritiravano su quando il ghiaccio, mosso in deriva, aveva loro fatto rastrellare il fondo, e con questo mezzo si potevano raccogliere dei numerosi rappresentanti della fauna sottomarina. E tranne alcune singole località, in cui la natura del fondo era contraria nei 180 dragaggi fatti in tal modo, secondo lo zoologo Holm, si sono raccolti i rappresentanti di una fauna sottomarina molto caratteristica per le regioni artiche. Essi sommano a circa 450 specie diverse, delle quali circa 100 di *Crostacei,* 100 di *Anellidi,* 100 di *Mono* e *Bivalvæ ;* pel resto si annoverano gli *Echinodermi,* i *Briozoi,* gli *Spongozoi,* gli *Idrozoi,* i *Tunicarii* e i *Pycnogonida,* e alcuni *Anthozoi, Turbellaria* e una delle famiglie più interessanti, quella delle *Gephyreæ.* Di pesci si sono raccolte solo 12 specie.

Questi dragaggi sono stati fatti in profondità variabili dai 35 metri ai 220 o poco più, il fondo essendo in generale fango più o meno ricco di ferro, e a questi vanno aggiunti altri 10 dragaggi fatti con un bat-

(1) La grande draga è stata adoperata solo dopo il 15 maggio.

tello nelle località presso Mejduscharskji e la parte S. O. di Novaja Zemlja e nello stretto di Yugor, dove la fauna marina era rappresentata dalle famiglie di *Crostacei*, *Gastropodi*, *Echinodermi* e alcuni *Iidrozoi*, e la flora marina da una gran quantità di *alghe*, *Florideæ*, *Fucoideæ* e *Confervæ*. Se a questi risultati si aggiungono quelli botanici, si potrà capire agevolmente quanto si saranno arricchiti i musei danesi. In 16 escursioni botaniche fatte nelle località ove fu costretto a restare, il sig. Holm ha trovato e raccolto una flora ricca, esclusivamente artica, nella quale figurano circa 130 differenti specie di *Fanerogame* e una ricca collezione di *Criptogame*.

Il 1° ed il 2 novembre il ghiaccio fece sempre notare dei cambiamenti e l'isola nella quale eravamo scemò; attorniato da *torossy*, qua e là per effetto delle pressioni che, in forza di un vento fresco di S. O., minacciavano con rumore sordo e talora scuotevano le navi, le cui lampade sospese ai bagli oscillavano. Cominciarono allora gli allarmi cagionati dagli urti, in seguito ai quali dovevasi per misura prudente sbarcare viveri e materiali e talvolta anche abbandonare la nave.

Speravamo nel giorno 2 che la minaccia seria avesse ritardato fino al giorno, poichè è senza dubbio un grande vantaggio quello di potere essere favoriti dalla luce. Ma questa volta, come sempre, non fummo fortunati in ciò: il momento critico giunse sempre nell'oscurità.

Il 4 il ghiaccio rompevasi in alti e maestosi *torossy* che, avanzandosi contro la nave, ne erano distanti non più di 8 metri, e ghiacci di nuova formazione, ghiaccioni di vecchia data, tutti erano rotti, travolti e sollevati con eguale facilità.

Bentosto il ghiaccio incalzava e si ammassava contro il diritto di prora e nello stesso tempo quello alla nostra dritta e di poppa si rompeva in mille pezzi e le fessure si aprivano; quindi abbandonammo la nave. Trascinando slitte e battelli con viveri, pelliccie, ecc. che poco prima avevamo messi sul ghiaccio, ci avviammo verso il *San Salvatore*, il che non ci riuscì facile per l'oscurità e per la neve che cadeva abbondante. Lasciammo un battello a mezza via, poichè costretti a portare tutto il nostro materiale a più riprese, ci riuscì più facile trasportare le pelliccie ed altro che erano in esso caricandolo sulle nostre spalle di quello del trascinare il battello per quella superficie frastagliata da fessure per ogni dove. Nell'abbandonare la nave si sentiva forte il rumore della valanga irrompente su di essa, e a questo si univa quello stridulo del legno depositato sul ghiaccio, che era rotto in un con esso e contorto, nonchè si udivano dei colpi fortissimi, come se una massa spinta con grande velocità avesse di botto urtata la carena delle navi; dopo

uno di questi colpi fu vista la *Varna*, assalita da sì veemente nemico, abbattersi alquanto a dritta e sollevare la prora.

Giunti al *San Salvatore*, il ghiaccio dopo poco sembrò calmarsi, ma non essendo prudente ritornare a bordo, e non sapendo in quale stato fossero le navi, e pel momento a causa dell' oscurità essendo impossibile inviare qualcuno ad esaminare che cosa fosse avvenuto di esse, fu disteso un pezzo di tela sul ghiaccio, e l'uno pigiato contro l'altro, coperti dalle pelliccie, con i cani nei piccoli spazi liberi fra di noi, riposammo: un battello rovesciato ci ridossava dal vento. Anche gli olandesi e i norvegiani si erano ridotti sul *San Salvatore*. Dopo alcune ore passate così ci levammo e fatte le tende prendemmo del the.

Alle 11 ant. andammo a bordo. Il ghiaccio fra le due navi era tutto rotto ed esse un poco inclinate, la *Dijmphna* a sinistra, la *Varna* a dritta; i *torossy* alla nostra sinistra si avvicinavano circa a 4 metri dal bordo, e di prora toccavano il dritto; per altro il ghiaccione sul quale erano i termometri degli olandesi, quantunque del tutto compresso agli orli, era intatto. La *Dijmphna* restava più indietro della *Varna* di quello che era nella primitiva posizione, e le due navi si erano avvicinate un poco fra loro. La nostra elica aveva mosso come se la nave fosse andata alquanto indietro, ma del resto fortunatamente null'altro eravi da osservare. La *Varna* era stata meno fortunata; sollevata $1^m,25$ circa a prora e $0^m,63$ circa a poppa, faceva acqua; la ruota di prua era schiacciata, e la lamiera di ferro, che al galleggiamento la rivestiva, era stata strappata, l' intera macchina era stata spostata, ma per l'acqua che ne aveva invaso il locale non fu possibile rettificare altro, nè si potè vedere se l'elica e il timone fossero intatti, poichè de' grandi blocchi di ghiaccio erano compressi a contatto sotto la poppa. Notandosi ancora del movimento nella massa rotta, sconvolta, ritornammo sul *San Salvatore*, che mentre nella notte scorsa era al traverso delle navi, ora era quattro quarte a proravia della *Dijmphna*. Ivi i viveri furono collocati sulle slitte, e tutto fu trasportato sulla parte S.E. del ghiaccione, che era la più robusta, e si stabilirono le tende.

È da notare che fino dal giorno 3 il deposito di viveri che avevamo sul ghiaccione di prora era stato trasportato sul *San Salvatore* e nel deposito ciascuno di noi aveva ancora alcuni oggetti di riserva ad uso di vestiario, cioè una flanella di lana, un paio di calze lunghe di lana, due pezzi quadrati di stoffa di lana per fasciare i piedi ed un paio di scarpe di tela.

Il giorno 6, pompata sulla *Varna* una parte dell'acqua e messa allo scoperto la pompa a vapore, fu accesa questa e vuotata la nave

dell'acqua entrata, la quale non irruppe di nuovo perchè le fessure del fasciame erano otturate. In seguito tolto il ghiaccio di poppa fu verificato che solo mancava un lembo di una delle patte dell'elica.

Il giorno 8 infine il movimento nel ghiaccio divenuto quasi insensibile, tornammo a vivere a bordo. Essendovi però un crepaccio costantemente aperto fra le navi e *San Salvatore*, che ora aprivasi, ora chiudevasi, per non abbandonare agli eventi un abbondante deposito di viveri e tutto il materiale per la ritirata, gli ufficiali e l'equipaggio della *Dijmphna*, e gli olandesi e i norvegiani a loro volta, formando due differenti turni, nella notte si fece la guardia sul *ghiaccione-deposito*. Furono poi stabiliti dei segnali per domandare aiuto sia dalla nave, sia da *San Salvatore*.

Il giorno 12 fu vista dell'acqua circa all'orizzonte dal N. all'E. e poichè verso sera il movimento nel ghiaccio sembrò molto minaccioso, alle 4 pom., dopo che il primo turno della *Dijmphna* erasi recato sul ghiaccione per la guardia, dalla nave fu bruciata una fontana bianca, segnale di allarme, e ben tosto aiutati dagli uomini di guardia a riconoscere la via, tutti gli altri che avevano abbandonate le navi si ridussero al deposito.

Le pressioni cominciarono ad attaccare il nostro ghiaccione vicino al punto ove erano collocati i viveri, pronti sulle slitte, tanto che prudenza volle si cambiasse di posto a tutto; e fu fortuna. Più tardi (11 pm.) il posto dove prima eravamo accampati era guasto e fatto in pezzi e a pochi metri di distanza si sollevarono dei *torossy*. Anche il vecchio e forte *San Salvatore* cedeva alle pressioni.

In quella notte pel lavoro richiesto di trasportar altrove il deposito ci giovò la luce di una splendida aurora boreale.

Questo fenomeno grandioso dal lato estetico, importantissimo dal lato scientifico, era visibile, per quanto posso ricordarmi, ogni volta che il cielo non era coperto, e quando nelle notti serene non vi era la luna. Aggiungerò che la massima durata del fenomeno fu di 15 ore, cominciando dopo le 4 pom. e terminando dopo le 7 ant. del giorno seguente; fra le 10 e 10 1|2 pom. esso in media raggiungeva la massima intensità, il massimo sviluppo. Il più gran numero di aurore, tenuto conto dello stato del cielo e di tutte le circostanze che influiscono sulla visibilità di esse, fu osservato nei mesi di novembre e febbraio; il minor numero nei mesi di dicembre e gennaio.

Restammo sul ghiaccio anche il giorno seguente; e quando la mattina dileguandosi la nebbia furono viste le navi di molto allontanate dal ghiaccione *San Salvatore* e il crepaccio fra questo e quelle assai

allargato e prolungato, allora non giudicammo prudente tenere il deposito su quel ghiaccione, continuamente errante, avanti e indietro ed esposto da ogni lato a pressioni. Ben presto furono piegate le tende e preparate le slitte; si dovette coll'aiuto dei battelli trasportare il deposito attraverso il crepaccio (fra noi e le navi), ciò che riuscì faticosissimo pel ghiaccio novello che in esso era già formato, e perchè il crepaccio stesso si chiudeva lentamente e continuamente. Non prima delle 3 pom. si riuscì ad avere il *deposito trasportabile* sul nuovo ghiaccione. Esso era vicino alle navi di poppa a dritta della *Varna;* molto minore di quello che finora ci aveva ricoverati e fu chiamato *Piccolo San Salvatore.* Anche colà continuammo a fare la guardia, allo stesso modo di prima, nelle ore di oscurità perchè non ci sentivamo sicuri.

Il giorno 16 volevamo prendere anche il *deposito permanente* dell'antico *San Salvatore,* ma fu impossibile per la fitta nebbia; il giorno dopo però si riuscì a trasportarlo sul ghiaccio al di qua del crepaccio e infine al *Piccolo San Salvatore.*

Ho usato le denominazioni *deposito permanente* e *deposito trasportabile,* e poichè sovente le adoprerò, dirò che pel primo noi intendevamo un deposito di viveri per 3 mesi, che era collocato sul ghiaccio e doveva servire nel caso che, essendo distrutte ambedue le navi, il tempo oscuro, la stagione dell'anno non favorevole, la posizione dove eravamo, la distanza dalla terra, infine tutte le circostanze ci avessero costretti a restare accampati sul ghiaccio in attesa di tempi migliori. Per *deposito trasportabile* intendevamo quello che doveva servire unicamente per la ritirata dal giorno che avremmo diretto verso terra; ad esso appartenevano slitte, battelli, pelliccie, apparati da cucina, armi, munizioni, ecc., e i viveri per esso erano calcolati per 2 mesi di viaggio.

Esaminando il campo attorno a noi si vedevano in mezzo a tanti pezzi di ghiaccio sminuzzati giganteggiare dei ghiaccioni di una certa estensione, fra i quali uno alla nostra sinistra non molto lontano sembrò più forte del *Piccolo San Salvatore.* Su questo gli olandesi decisero di costruire il loro osservatorio, e sullo stesso fu stabilito di trasportare i depositi, lo che permetteva, essendo il ghiaccione vicino alle navi e la via conducente ad esso non interrotta da crepacci, di risparmiare a tutti il turno di guardia sul ghiaccio. I depositi infatti furono trasportati alla *Nuova Olanda* (è il nome che fu dato al nuovo ghiaccione) la mattina del 20.

Nello stesso giorno il sole apparve di un solo diametro sull'orizzonte e per quell'anno il re degli astri ci diede l'addio.

Come e dove ci avrebbe ritrovati al ritorno?

Bentosto la neve caduta abbondante fece sparire il campo rotto, frazionato, devastato, e negli ultimi giorni del mese la temperatura che in quelli delle pressioni era moltò salita, cominciò ad abbassare (il 24 si avevano 36°,8) e il ghiaccio novello, che da qualche tempo ricopriva l'acqua già libera nei crepacci e nelle fessure, divenne sempre più denso, sempre più forte, e tutti gli avanzi delle pressioni furono congelati assieme e la massa ritornò unita. La qual massa nel frattempo, se non restò tranquilla, non ebbe neanche un movimento da suscitare apprensione.

Il novembre quindi finì senza grandi novità salvo che, come ho detto, il freddo diveniva più intenso, e la deriva insensibile.

Nei primi giorni di dicembre, anzi, il luogotenente Hovgaard credeva la nave fissa già da 5 o 6 giorni, perchè gli scandagli davano le stesse profondità e perchè su alcune radazze filate dallo zoologo sul fondo del mare non si trovava attaccato alcun rappresentante della fauna sottomarina, e, in una piccolissima draga, neanche del fango.

Era intenzione allora del luogotenente Hovgaard che al tempo opportuno ai viaggi con slitte fossero state fatte delle escursioni in date direzioni per esplorare lo stato del ghiaccio nel mar di Kara.

A bordo nel tempo tranquillo colle pelli di renne imbarcate a Tromsö si cucirono dei sacchi da dormire, i quali dovevano far parte dell'occorrente da usarsi nella vita sul ghiaccio e per una ritirata

E alla *Nuova Olanda* gli olandesi avevano già cominciato a trasportare il materiale per la costruzione dell'osservatorio. Per un reciproco accordo il signor Snellen avrebbe costruita la casa di tale grandezza da permettere anche a noi della *Dijmphna* di cercarvi ricovero, ove le circostanze lo avessero voluto, e per parte sua il luogotenente Hovgaard avrebbe aiutato a costruire quella casa adoperandovi i suoi carpentieri. Il 7 dicembre si alzarono le ossature di questa costruzione, la quale poggiava perfettamente sul ghiaccio. Essa era di forma parallelepipeda a base triangolare equilatera (il lato = metri 8,0) una delle basi formava il prospetto della costruzione. Le faccie rettangolari avevano le dimensioni di metri 5,0 × metri 8,0. Un solaio divideva l'interno in due piani, il superiore de'quali era una specie di magazzino. Essendo però la casa destinata solo ai lavori scientifici e come osservatorio nella stiva di prora della *Varna*, sotto coperta gli olandesi avevano costruito un alloggio da servire come una camera comune da dormire, ma esso però, per quanta cura si ebbe in tutto, non riuscì molto comodo. Accendendo la stufa in essa si aveva una temperatura africana, non accendendola era glaciale, la quale se era di maggiore color locale, non era, però, più gradevole.

Ma del resto tutti in questo viaggio, tutti abbiamo dovuto fare sempre di necessità virtù.

Bentosto il dicembre cominciò a farsi minaccioso: esso doveva essere fatale per una delle due navi.

Dopo qualche tempo tranquillo cominciarono di nuovo nel ghiaccio delle novità, che non potevano passare inosservate ai nostri occhi, e il giorno 8 si aprì un crepaccio a sinistra che staccava anche alla *Nuova Olanda* un pezzo passando a circa 30 metri dalla casa in costruzione, e quel giorno fu triste anche per la neve, che, caduta precedentemente, fu messa in deriva dal vento in tale abbondanza che la *Varna* dal nostro bordo appariva come una macchia oscura e confusa.

Continuando il vento di S.O. per tutto il giorno, verso sera furono trasportati alla *Nuova Olanda* le pelliccie, le armi, le munizioni, gli utensili da cucina, i documenti e tutto il resto per modo che al momento necessario non avevamo altro da fare che metterci in salvo o muovere verso il ghiaccione ospitale dove era già tutto ciò che doveva servirci.

Inutile dire che dormimmo perfettamente vestiti, e nemmeno le scarpe furono tolte nello sdraiarsi sul letto, tanto più che sulla *Varna* fu avvertito un colpo forte nei fianchi. Col giorno seguente il vento cessò, il tempo fu sereno, e montato nella botte di vigia non potei veder altro ghiaccio, perchè la neve caduta ed ammassata dal vento aveva tutto coperto sotto uno spesso manto, che nascondeva tutte le ineguaglianze e invece del campo rotto e ricco di *torossy* acuminati e formati di pezzi angolosi presentava una superficie dolcemente ondulata.

Il giorno 10 il suddetto crepaccio si prolungò e si potè vedere dell'acqua ad intervalli. Il giorno dopo raggiungemmo il dottor Borch, ed io in tale occasione vidi per la prima volta delle bellissime efflorescenze di sale sul ghiaccio di recente formazione nel crepaccio, le quali dai viaggiatori russi sono chiamate *razsol*, e si formano quando l'acqua di mare si congela per un freddo piuttosto rigoroso; esse hanno il gusto del sale da cucina, un po'amaro, e però non sono formate da un sal marino puro, ma da un sale idrato doppio di cloruro di magnesio e cloruro di sodio.

Il 12 altri crepacci si formarono in giro alla *Nuova Olanda* di dove il deposito fu trasportato di nuovo al *Piccolo San Salvatore*.

Da riva non potei vedere molto; anche nei momenti più favorevoli la neve impediva di spinger lo sguardo al di là di un limite ristrettissimo.

Il 14, mentre tutti eravamo nel quadrato, avvertimmo una scossa nella nave; montati in coperta vedemmo che i crepacci di poppa si chiudevano. Eguale minaccia avemmo nella notte per il forte movimento del

ghiaccio più volte interrotto e ripreso e pel quale la casa costruita sul ghiaccione andava vagando.

È inutile ripetere il numero delle volte che fummo in coperta pronti a lasciare la nave, nè dire che per tutto il tempo in cui il ghiaccio fu irrequieto si dormì vestiti, pronti al menomo cenno ad abbandonare la nave per ritirarci sul ghiaccio dove si era meno in pericolo.

Per non essere troppo increscioso e ripetere giorno per giorno cose che suonano in fin dei conti lo stesso, dirò che avemmo il ghiaccio sempre irrequieto fino al giorno 21, che fummo sempre in apprensione, ma la Dio mercè senza funeste conseguenze. In deriva marciavamo contro la costa di Yalmal, ciò che lo scandaglio indicava molto chiaramente, e mentre al principio della seconda metà del mese avevamo una profondità poco maggiore ai 110 metri, ora eravamo dai 50 ai 45 metri.

In questo tempo, oltre al solito movimento nel ghiaccio, la sera del 21 avvertimmo dei movimenti alla dritta della *Varna,* e dacchè pel momento quella nave sembrava più minacciata della nostra, gli olandesi e i norvegiani dormirono quella notte sulla *Dijmphna* e ritornarono alla loro nave il mattino seguente.

Il 22 fu relativamente calmo; si ebbero solo a sentire delle pressioni qua e là in varie direzioni che allo stesso modo furono udite anche il giorno seguente.

Si avvicinava un periodo triste.

Verso la sera del 23 vi fu un allarme sulla *Varna,* ma nel ghiaccio non si ebbe nulla a notare; per altro noi che avevamo sempre tenuto dietro attentamente alle metamorfosi del campo a noi circostante, noi che ne avevamo viste tante sul suo movimento, e che vedevamo come ora erano situate le navi, non ci sdraiammo sui letti con grande fiducia o meglio speranza di passare una notte tranquilla.

Alle 4 antimeridiane della vigilia di Natale si potè constatare che tre nuove fessure si erano aperte; e poco dopo il movimento nel ghiaccio essendo fortissimo, cosa che potemmo chiaramente notare per urti risentiti nella nave, prudenza volle che non restassimo più a bordo.

Lasciate le navi sulle quali nulla v'era da fare, nè era prudente restarvi più a lungo, profittando di un momento di calma incominciammo a traversare i *torossy* e il crepaccio, che ci separavano dal ghiaccione sul quale avevamo il deposito; ma la più gran parte era passata quando ricominciò un movimento straordiuario in modo che, tanto per alcuni uomini della *Dijmphna,* che tiravano una piccola slitta carica dei risultati fino allora raccolti e dei documenti di bordo, quanto per me stesso, dacchè eravamo poco inoltrati sulla via, giu-

dicai necessario di ritornare indietro, e aspettare un momento meno irrequieto per tentare il passo. E come noi, ritornarono anche il dottore Ekama, il capitano Knüdsen ed altri della *Varna*. Restammo sul ghiaccio di poppa a questa poco più di un 10 minuti; ed essa nel frattempo, spinta dal ghiaccio, che sotto la sua prua si ammassava più e più, indietreggiò alquanto, e gemendo si sollevò un poco di poppa e molto di prora.

Aprendosi nel ghiaccio sul quale eravamo molte fessure ed il movimento essendo spiccatissimo ivi e fra le due navi, sembrando inoltre esservi della calma sulla via da percorrere, tentammo con fortuna di raggiungere il *Piccolo San Salvatore*. Ivi non si rimase tranquilli pertanto: le pressioni attaccarono il nostro ghiaccione ricoveratore e a poco a poco lo vedemmo rompersi in pezzi aprendosi dei crepacci dappertutto, e sempre al posto dove avevamo messo il deposito, tanto che tre volte dovette cambiarsi di posto a questo. Ridotto così il nostro ghiaccione in pezzi, fra i quali il più grande poteva avere un 20 metri quadrati di superficie, si dovette cercare ricovero altrove, e lo trovammo pel momento su di un altro piccolo ghiaccione più all'est. Fu necessario trasportare ivi il deposito a due riprese, con un certo intervallo per lo mezzo poichè un crepaccio che lo divideva dal *Piccolo San Salvatore* ebbe un movimento forte.

Il nuovo ghiaccione non ci diede lunga ospitalità, poichè fu anche esso, a sua volta, e ben presto attaccato dalle pressioni, quindi ci trasportammo coi battelli, slitte e viveri su di un nuovo al S.E. di questo, che corrispondeva quasi all'E. della *Varna* (meno di 300 metri da esso distante).

Cosa avveniva intanto delle navi?

Dal momento che ci eravamo ridotti sul ghiaccio, sembrava che la *Dijmphna* fosse rinculata alquanto rispetto alla *Varna*, e questa dal canto suo aveva sempre e sempre più sollevata la sua prora, quindi girando a dritta sulla poppa come perno, abbattendosi, direi quasi contorcendosi, e gemendo con tale rumore da far raccapricciare, si era arrestata circa a 90 gradi dalla *Dijmphna*, colla prora al nord.

Non prima delle 10 antimeridiane fu possibile per l'oscurità di andare a bordo, quando in quell'ora il luogotenente Olsen fu sulla *Djimphna* e il terzo Axel della *Varna* ritornarono alcun tempo dopo, riportando alcune notizie sullo stato delle navi, e dicendo che il ghiaccio circostante era tranquillo.

Sembrando che la calma fosse sopraggiunta si ritornò tutti a bordo, lasciando sul ghiaccio il deposito.

Il ghiaccio in giro alle navi era tutto frantumato e sconvolto, e da quella superficie già bianca, muta, uniforme vedevansi sollevati pezzi di ogni dimensione, che presentando parti non rivestite di neve, avevano svariati colori, dal nero seppia, alle varie gradazioni di bleu e celeste, secondo che appartenevano a ghiaccioni fangosi o a ghiaccio puro, cristallino ed interrotti in mezzo a questi frammenti si vedevano dei piccoli tratti d'acqua libera. Il ghiaccio irrompente si era avvicinato alla *Dijmphna,* rompendo e trasportando verso poppa la nostra scala fuori bordo, ma senza produrre altro danno.

Ma mentre la nostra nave rimase miracolosamente intatta, quella degli olandesi e dei norvegiani era distrutta. Inclinata un poco a dritta, la prora sollevata, rinculata sulla poppa, il ghiaccio chiuso, compresso in giro ad essa, aveva tutta l'aria di essere caduta vinta, abbattuta dopo una lotta ineguale. Il timone era rotto ed il suo dritto anche, l'acqua montava nella nave ed era già alta, tanto da impedire di poter usare la pompa a vapore.

Il fatto che fu impossibile poter sentire nella nave alcun rumore che indicasse l'irrompere dell'acqua attraverso una falla mi fece sembrare probabile ch'essa non avesse alcuna avaria locale, ma che tutto il suo fasciame fosse sconnesso qua più, là meno.

È strano poi, il *ghiaccione dei termometri olandesi,* quantunque diminuito in superficie, essendosi per pressioni molti pezzi staccatisi dai suoi limiti, ora era compresso, serrato contro il bordo di prora a sinistra della *Varna,* e la gabbia dei termometri restava in piedi. Due volte questo piccolo ghiaccione era stato in mezzo a forti pressioni e la gabbia era sempre uscita incolume.

Questa fu dunque la nostra vigilia di Natale. Ma del resto noi della *Dijmphna* dovevamo reputarci più che felici, e lo dovevamo essere tanto più quanto vedevamo, a piccola distanza dalla nostra nave miracolosamente intatta, la *Varna* distrutta. Già da qualche giorno erano cominciati i preparativi per una grande festa col relativo *Albero di Natale,* sul quale avrebbero fatto bella mostra i mille ninnoli, i mille regali, che prodigalmente ci erano stati inviati a bordo alla nostra partenza. Quella festa, che doveva non solo richiamarci al sentimento religioso, ma farci ricordare che lontano da quelle regioni fredde e desolate vi era qualche cosa che faceva battere caldamente i nostri cuori, la patria e la famiglia, che ci seguiva attenta sempre, ansiosa della nostra sorte, quella festa passò come meglio le circostanze permisero.

Ma pertanto se essa non potè aver luogo come desideravasi per noi,

vi fu però una festa se non maggiore, almeno eguale, quella di poter offrire ospitalità ai nostri infelici compagni della *Varna*.

Il giorno cominciato tristamente ed irrequieto, terminò calmo, nè la natura volle essere avara; un bellissimo chiaro di luna rese più serena quella pace, e tutto il passato sembrava così lontano, tanto inverosimile che se la *Varna* non fosse stata là presente ai nostri occhi per parlare il duro linguaggio del vero, tutto sembrava nel mio animo un sogno, un triste sogno.

La temperatura piuttosto fredda — 26°,0, fece sì che la poca acqua esistente, o meglio i crepacci e le fessure si ricoprissero di ghiaccio novello, rendendo di nuovo solido ed unito tutto il campo a noi circostante.

Nella notte si dormì vestiti, ma tranquilli: solo di tanto in tanto sentimmo qualche piccolo scricchiolìo nella carena della *Varna* e qualche piccolo rumore nel ghiaccio intorno ad essa, perchè l'acqua entrava sempre e la nave affondava un poco forzando sul ghiaccio, che la teneva incastrata. Però dopo mezzanotte restò tranquilla e l'acqua non entrava più.

Che cosa sarebbe avvenuto di quella povera nave? Sarebbe scesa giù al fondo del mare subito? Sarebbe rimasta alcun tempo là sotto i nostri occhi sostenuta dal ghiaccio? Quanto? Nello affondare avrebbe mosso il ghiaccio d'intorno e in modo da nuocere alla *Dijmphna*? Ecco quanto pel momento ci dava da pensare, e spesso in mezzo a tanti dubbi, noi si desiderava ch'essa affondasse e presto, checchè dovesse seguirne, per non restare in sì lunga ed incerta aspettazione.

Per non tirarla troppo in lungo dirò che dopo un po' di tranquillità il 26 e il 27 vi fu movimento nel ghiaccio e forte.

Il 27 fu trasportato il deposito su di un altro ghiaccione che sembrava abbastanza resistente.

Nella *Varna* l'acqua era montata fino a corrispondere al livello del mare, e questa sostenuta sempre dal ghiaccio non affondava. Oramai era inabitabile e abbandonata; però fu da essa preso ciò che poteva essere utile.

Il nostro *menu*, mercè la ricca provvista di mille manicaretti di cui erano forniti gli olandesi, divenne luculliano.

Tutti riuniti a bordo di una sola nave, la vitalità concentrata sembrò maggiore, e sia nel locale di marinai, sia nel nostro quadrato, il buon umore, che non era mai venuto meno, nelle ore in cui ci era concesso il riposo, in mezzo ad una società più numerosa, aveva ragione di più per non diminuire; e io credo che le nostre conversazioni non sarebbero poi state prive d'interesse per un filologo, che avrebbe potuto

studiare il modo come nasceva e quindi a poco a poco si svolgeva una nuova lingua, figlia o meglio impasto di corrotti vocaboli di quasi tutte le lingue europee.

Il giorno 28 la *Dijmphna* fu nuovamente minacciata. Una fessura partiva dalla poppa, perfettamente in corrispondenza del dritto di poppa, e correva alquanto nel senso longitudinale, e il ghiaccio sembrava aprirsi attorno alla nave. Senza dubbio la posizione era critica per la piccola *Dijmphna,* e per questo ci riducemmo tutti alla *Nuova Olanda,* dove, preso il deposito, trovammo ricovero nella casa degli olandesi, non completamente finita, ma certo migliore della tenda.

Il 29 tornammo sulla *Dijmphna;* prendemmo nuova roba dalla *Varna*, e la sua cucina fu accomodata sul nostro bordo.

L'anno finì piuttosto tranquillo, non al punto però da permettere di spogliarci per dormire; in tutte le 24 ore del giorno avevamo su di noi perfino i guanti di pelliccie, e il *baslik* (1) e a tracolla la borraccia riempita di rhum concentrato; infine pronti in tutto a lasciare la nave da un istante all'altro, non essendo ancora lo stato del ghiaccio intorno a noi rassicurante; dacchè il freddo pel movimento non aveva potuto congelarlo ancora in una sola massa.

Alla mezzanotte dal 31 dicembre 1882 al 1° gennaio 1883 cominciò una gran festa sul ghiaccio, che si protrasse per un'ora e più. Con una grande illuminazione (essendo la nostra provvista di petrolio straordinariamente ricca, dopo l'aggiunta di quello preso dalla *Varna*) con fuochi d'artifizio e persino con musica, fornita da un organino degli olandesi, che faceva sentirci 28 suonate delle più eterogenee, salutammo il nuovo anno. Fu festa fraterna, bevemmo un *punch* inviando un saluto ed un augurio alle famiglie ed ai cari assenti.

Le feste religiose e le nazionali danesi, olandesi ed italiane e quelle dei giorni natalizi di noi componenti delle due spedizioni, furono tutte celebrate, e il ghiaccio in quelle ricorrenze anche nei periodi irrequieti, o restò tranquillo, o ebbe un movimento non molto forte, tranne che nella vigilia di Natale.

Il nuovo anno trovò dunque la *Varna* distrutta, ma restava però sempre su tenuta incastrata nel ghiaccio che la circondava; l'acqua in essa cominciava a ghiacciare e, salvo un movimento favorevole attorno alla nave, non sarebbe affondata avanti l'estate.

Voler dire ora ciò che giorno per giorno avveniva nel ghiaccio stan-

---

(1) Gran cappuccio nel quale può restare chiusa tutta la testa e tutto il volto e riparato dal freddo, meno gli occhi.

cherebbe grandemente la pazienza dell'Ecc. Vostra, specialmente quando è già molto che ho parlato di pressioni, crepacci, movimenti e cose simili; di quanto mi resta a dire citerò quindi solo le coso più notevoli.

Per alcun tempo il ghiaccio fu sempre irrequieto e attorno a noi furono visti aprirsi dei larghissimi crepacci in ogni direzione, e là dove un crepaccio si apre è manifesto segno che la massa non è tranquilla, e da un momento all'altro può avvenire la chiusura di questo e le pressioni. Quest'acqua si vide in direzioni e distanze variabili dalle navi, variabili di giorno in giorno, di ora in ora, e la più vicina fu quella di un crepaccio davanti alla *Dijmphna;* la più lontana si vide in qualche punto dell'orizzonte.

Non calma del tutto poteva dunque essere la nostra esistenza; spesso delle scosse forti accompagnate da colpi sonori si facevano sentire nella nave a causa di un vivo, vicinissimo e alle volte anche lontano movimento nel ghiaccio; tutti eravamo allora in coperta pronti ad abbandonare la *Dijmphna.* Ma quando dico che la nostra vita non fu calma non intendo dire che il nostro morale fosse abbattuto e che noi si conducesse un'esistenza disperata. La vita non era bella, i giorni non correvano felici: ma che fare? Il meglio era di prendere tutto allegramente, ciò che fu fatto, e a meno che il buon umore non fosse eccedente o fuori d'ogni convenienza, non solo non faceva del male, ma ci giovava, e così speravamo nell'avvenire migliore, contendandoci del presente. Si accoglieva ogni minima cosa che potesse arrecarci una distrazione, un piacere; queste distrazioni in altri tempi si sarebbero disprezzate, ma, si sa, *quand on n'a pas ce qu'on aime, on aime ce qu'on a.*

Nel frattempo, sempre che le circostanze lo permettevano, si lavorava a bordo per alloggiare i nostri ospiti; a prora furono costruiti sotto coperta altri letti per gli uomini pei quali si lavorò prima, e a poppa nei locali dei viveri (già antico quadrato e cabine del *Linköping*) tolto quanto restava ancora furono costruiti altri letti per i membri della spedizione olandese e pel capitano Knüdsen.

Così ci trovammo alloggiati a bordo 42 uomini; certamente i nostri ospiti non avevano alloggi splendidi, ma la piccola *Dijmphna,* non che le circostanze, non ci permisero di fare di più.

Si cominciò quindi a lavorare alla *Nuova Olanda* per completare la costruzione dell'osservatorio e si spianò allo stesso tempo una via, che conduceva da questo alla nave e ai fianchi di essa furono alzati dei pilastri di ghiaccio, uniti fra loro da una corda che doveva servire di guida nell'oscurità e durante una tempesta di neve all'osservatore, che

si recasse dalla casa alla nave o viceversa. Oltre la stufa nella casa fu disposta una cucina per fondere il ghiaccio, onde aver l'acqua per lavare la biancheria.

Tranne il 7 gennaio in cui si ebbe del vento forte da S. O. tale da far indicare al nostro anemometro una velocità di 27 $^1/_2$ metri per secondo, accompagnato da tempesta di neve e neve spinta in deriva, del resto dopo il capo d'anno se non avemmo un tempo di paradiso non dovemmo subire per altro un tempo d'inferno, ma uno del tutto naturale per le regioni nelle quali si era.

Il 12 gennaio infine, sembrando alquanto calmato il moto nel ghiaccio, ci svestimmo nel coricarci (erano 20 giorni che non l'avevamo fatto).

Anche queste ultime pressioni avute come tutte erano dovute al vento, che ci aveva spinti contro la costa di Yalmal e più precisamente contro il capo Bengan, circondato da bassifondi (1), e quindi la massa, spinta e poi sempre spinta là dove non poteva avanzarsi, comprimeva rompendosi in pezzi. Del resto fo notare che pressioni nel ghiaccio si possono avere (e ne abbiamo avute) anche quando non si deriva contro la costa; esse allora, senza dubbio, non sono cagionate da questo ostacolo opposto al cammino, ma bensì dalle differenti velocità di cui sono animati vari ghiaccioni di masse diverse che compongono il vasto campo. Io almeno non so dare altre spiegazioni al fatto.

Nelle parti dove il ghiaccio era stato tranquillo il freddo aveva fatto sentire il suo effetto, e il ghiaccio formatosi nel piccolo bacino d'acqua attorno alla nave, che le permise il giorno 29 dicembre di galleggiare, il 12 gennaio misurava circa 50 centim. di grossezza.

La sera del 14 avemmo un allarme per avere udito uno scricchiolio nel ghiaccio di poppa e nei fianchi, e la notte per precauzione dormimmo vestiti. Ma tutto ciò dovevasi al freddo.

Ho detto già che sovente udivamo nell'interno della *Dijmphna* delle forti detonazioni più o meno violente, che si ripercotevano ne' suoi fianchi e che accompagnavano la formazione di fessure nel ghiaccio; ma queste fessure che traversavano senza distinzione i campi di ghiaccio novello e i vecchi ghiaccioni non sempre erano dovute al vento e quindi al movimento del ghiaccio; bensì erano dovute sovente alla contrazione di questo pel freddo o meglio al congelarsi dell'acqua già infiltrata in esse. Alle volte però, avvenuta la detonazione, malgrado l'esame il più accurato non può ritrovarsi la fessura, e ciò per la neve che tutto ricopre; il ghiaccio quindi più che non tradisca la sua apparenza, in

(1) Il 15 dicembre avevamo 98 metri di fondo, il 16 solo 47 e il 3 gennaio 36.

forza di questo fenomeno, è ancora più diviso in frammenti innumerevoli, che a poco a poco sono riuniti dal nuovo ghiaccio, che va formandosi alla superficie dell'acqua nelle fessure e che si possono distinguere quando nell'estate la neve è fusa.

Continuarono le pressioni ad udirsi più o meno lontane dalla nave ed in varie direzioni, come pure dalla botte di vigia fino al 1° marzo furono visti dei crepacci più o meno grandi, più o meno numerosi (abbondantissima acqua vedemmo il 14 e il 15 febbraio). Dalle 8 pom. alla mezzanotte del 18 febbraio udimmo dal S. all'E. per l'ultima volta il rumore di queste pressioni d'inverno.

Il 15 gennaio gli olandesi cominciarono a servirsi del loro osservatorio nel quale lavoravano per ogni genère di studi scientifici, attinenti alla loro missione, quindi passarono quasi tutto il giorno sulla *Nuova Olanda.* I norvegiani poi, ora per una ragione, ora per un'altra, erano occupati sulla *Varna;* quindi sulla *Dijmphna* eravamo tutti riuniti solo nelle ore dei pasti e in quelle del riposo.

Seguì un periodo tranquillo; la nostra deriva continuava senza posa, ma senza tristi conseguenze.

In questi ultimi movimenti del ghiaccio si formò all'est della nave, un miglio distante, il più grande, il più imponente dei *torossy* che abbiamo mai visti.

Ma oramai la nostra posizione migliorava molto, poichè ogni giorno che passava avevamo maggior luce, ciò che era un gran benefizio, e con quanta ansietà aspettavamo il ritorno del sole è cosa da immaginarsi; fu il giorno 22 gennaio che esso riapparve nel nostro cielo.

Il gennaio chiudevasi tranquillo e freddo, e per 3 giorni di seguito (24, 25 e 26) avemmo il mercurio gelato nel termometro, essendo la temperatura dell'aria poco meno di 47°, 5 (1)

Però debbo pur dire che con tale freddo non si ebbe a soffrir per nulla, perchè non soffiavano che leggiere bave di vento; e finchè a proprie spese non s'imparò ad esser guardinghi, si ebbero a deplorare più nasi, guancie e mani gelate con temperature meno fredde, ma essendovi del vento, che non con più basse temperature e la calma. Del resto le gelature di cui ho fatto parola non ebbero mai gravi conseguenze perchè riparate in tempo col metodo semplicissimo delle frizioni di neve.

La nostra deriva continuava sempre, ed ora eravamo trascinati all'est, ora all'ovest, ora spingendoci al sud, ora al nord ed ora por-

---

(1) Il mercurio ghiacciò a 41°, 0.

tandoci in giro ad un posto già occupato, però non eravamo alla latitudine dell'isola di Beli dove il luogotenente Hovgaard aveva già creduto che avrebbe finito la nave alla fine di febbraio, ciò che del resto egli avrebbe preferito per i suoi futuri disegni.

Intanto, poichè non si poteva stabilire quale fosse il posto migliore sul quale tenere il nostro deposito di viveri tanto più che anche la *Nuova Olanda* per crepacci apertisi nelle sue vicinanze era esposta a pressioni e queste poichè non attaccavano allo stesso tempo il ghiaccio da per tutto, il giorno 17 gennaio il deposito trasportabile fu frazionato in 8 piccoli depositi e questi disposti su differenti ghiaccioni in vicinanza della nave e su ciascuno di questi in vicinanza dei viveri fu piantata un'asta, alla quale fu fissata una delle bandiere da segnali della *Varna*, ciò che doveva rendere più facile a discernere il posto.

Dunque avvenendo del movimento nel ghiaccio non dovevamo fare altro che ridurci in un posto sicuro, appena abbandonata la nave e quindi cominciare a salvare quei depositi che erano più minacciati, e ove non si fosse giunti in tempo per salvarne uno non avremmo molto perduto (circa 8 giorni di viveri).

Le slitte furono collocate sul ghiaccio alla nostra sinistra e i battelli, destinati per la ritirata, alzati alle grue.

Il capitano Knüdsen era convinto che non vi era nulla da fare per salvare la *Varna* e lo stesso era il parere del luogotenente Lamie, ma il luogotenente Hovgaard era d'opinione e sosteneva che quella nave poteva salvarsi. Era stata già sua idea gettare sul ghiaccio la macchina e rimorchiare lo scafo o in Norvegia o sopra una delle coste che sono bagnate dal mar di Kara, in modo da utilizzare il carbone. Prendendo poi dei viveri da quella nave coll'aggiunta di qualcuno dei nostri voleva stabilire a terra, a Yalmal, per mezzo di viaggi in slitte, fatti in primavera, un deposito di viveri da servire ad una futura spedizione. che avesse dovuto sfortunatamente battere in ritirata per quella via.

Tornando a bomba, dirò che il progetto fatto per la *Varna* restò tale e che a sua volta quando il capitano Knüdsen volle, per essere tranquillo di coscienza, far tutto ciò che poteva umanamente idearsi, ed eseguire quello che il luogotenente Hovgaard diceva, sorsero altri progetti, dei quali parlerò in seguito per non turbare l'ordine cronologico degli avvenimenti.

Il 4 marzo con vento forte da S.E. avemmo il barometro bassissimo; alle 5 ant. indicava millimetri 729, 0 (1).

Volendo profittare del tempo tranquillo di cui godevamo, il luogotenente Hovgaard aveva intenzione di fare degli esperimenti comparativi colle slitte, avendo noi a bordo due modelli, quello di Mac Clintock e quello dell'*Hudson Bay Company*. Sarebbe stato dunque molto importante vedere quali dei due fosse il migliore e vedere nello stesso tempo se fosse stato più agevole fare tirare le slitte da uomini, ovvero dai cani.

Se con ogni sorta di cure fosse stato possibile di conciliare il tutto per modo che ogni slitta avesse seguìto un dato tratto nelle stesse circostanze, queste esperienze avrebbero avuto un certo risultato senza dubbio, ma per altro relativo, e da non potere servire di norma a tutti i viaggi artici. Bisogna difatti ben ricordare che altro è un viaggio di esplorazione colle slitte quando si segue una costa, altro è quello sul ghiaccio *pack*, chè nessun viaggiatore può avanzarsi molto su questo ghiaccio. Quali sarebbero stati i risultati dei passati esploratori, quali sarebbero quelli dei futuri se servendosi sempre dello stesso mezzo di trasporto le loro slitte avessero dovuto o dovranno esser tirate sul *pack* quando, per esempio, - cito un fatto che mi consta, - in un giorno non potrebbero avanzare che di un miglio?

Queste esperienze però restarono allo stato di progetto perchè vi fu altro da fare e fin dalla seconda metà di marzo temendo una prematura rottura del ghiaccio, il luogotenente Hovgaard cominciò a disporre tutto a bordo per la navigazione; e fra le altre cose si completò il nostro carico di carbone con altro preso dalla *Varna*.

Il posto lasciato libero da questo carbone misto a ghiaccio fu tosto sostituito dall'acqua che montò nella povera nave.

In questo tempo, al ritorno già del sole, alcuni dei nostri cani furono vittime della terribile malattia cui vanno soggetti nelle regioni artiche. A questa malattia che li distrugge vanno soggetti tanto i cani indigeni quanto quelli di Terranova, che è la razza raccomandata come più atta al servizio delle slitte, essendo difficile avere dei cani esquimesi la quale razza è anche un poco degenerata.

Però la malattia non fu mortale pei nostri cani. Tuttavia in questo tempo non potevamo disporre per un viaggio in slitta che di 5 cani.

Il mese finì con una temperatura fredda, che cominciò il 20. Il 22

---

(1) A mezzanotte fra il 3 e il 4 indicava millimetri 739,9, a un'ora ant. del 3 millimetri 751,76 e a un'ora ant. del 2 millimetri 765,42.

avemmo 38°, 4. Il 25 fu festeggiata la Pasqua, e il 26 fu una piccola festa, per così dire; nella nostra solitudine avemmo indizio di vita animale in un passero da neve che volava verso il nord (1).

La primavera.

A poco a poco al benefico effetto della luce solare aggiungevasi la vista di uccelli emigranti, che ci ricordavano esistere al mondo non solo ghiaccio, ma anche terra, se non altro quella che li aveva ricoverati nell'inverno. Col principio di aprile furono uditi cantare in vicinanza della nave e ritornò ai nostri orecchi un suono armonioso che da qualche tempo non avevamo più udito. Il 24 fu vista la prima frotta emigrante.

Il 4 aprile fu provata la macchina e tutto agì bene; il timone inoltre era libero, il ghiaccio attorno alla poppa non ne impediva il movimento.

A bordo fu intrapreso un lavoro lungo che diede molto da fare ai tre carpentieri; si pensò di costruire in legno la murata di poppa che era di tela, pel quale lavoro si aveva un ricco materiale nel legno che gli olandesi avevano portato e destinato alle varie costruzioni a Porto Dickson.

Gli ultimi di maggio, poi, finito questo lavoro della poppa, fu costruito un nuovo alberetto di mezzana.

L'aprile ci fu prodigo di tempo bello, di quello che può chiamarsi effettivamente bello e delizioso, tanto che spesso pensando alla ricchezza di luce che si godeva all'esterno non si poteva restare nel quadrato, e nelle ore libere restavamo in coperta a godere il sole, che ci permise poi il giorno 17 di cenare senza lume (7 $^3/_4$ pom.)

Fin dal principio di marzo i raggi del sole avevano tale riflesso intenso, abbagliante sul paesaggio egualmente bianco, non interrotto da oggetti più oscuri, che fummo costretti ad usare gli occhiali da neve per garantire gli occhi da questa luce falsa ed offensiva.

Il giorno 12 furono presi a bordo i viveri appartenenti al deposito trasportabile e tutto riordinato, furono divisi pei differenti battelli per una ritirata estiva, nella quale si doveva fare più a fidanza su questi come mezzo di trasporto, che sulle slitte.

I viveri erano disposti in vicinanza dei battelli, ed anche alcune

(1) Il mattino del 14 novembre dell'anno precedente un' *emberza nivalis* diretta verso il sud fu l'ultimo uccello da noi veduto.

slitte erano destinate a doversi prendere con noi all'occorrenza. Giornalmente la razione stabilita consisteva nella più gran parte in grammi 375 una volta di lardo, un'altra di carne conservata. Si ebbe cura poi di cambiare il biscotto che finora aveva fatto parte del deposito, chè essendo rimasto tanto tempo nelle casse sul ghiaccio, era alquanto umido e in parte ammuffito.

Il 21, dopo qualche tempo che non si era più dalla nostra botte di vigìa potuto vedere alcuna novità nel ghiaccio circostante, vedemmo una linea nera interrotta, che indicava un crepaccio.

Però se non si era più visto acqua da riva dopo il 1° marzo, in talune passeggiate, o piccole escursioni di piacere, si erano trovati sempre dei piccoli crepacci aperti e non molto lungi dalla nave. Sulla sponda di uno di essi depositammo il 10 aprile viveri per otto giorni e una tenda per tre uomini, da servire a chi per iscopo di caccia si fosse recato in quei paraggi.

La temperatura nel mese subì grandi cambiamenti, mentre il 3 avevamo —32°, 5, il 13 l'indicazione termometrica passò, dopo tanto tempo che era stata sempre sotto lo zero, alla scala positiva, alle 3 pom. avevamo +0°, 3; ma quindi di nuovo verso la fine del mese tornò il freddo e il 26 avevamo —25°, 7.

Il 30 avemmo forte deriva di neve con vento fresco dal nord.

Fu anche nel mese di aprile che il barometro raggiunse la più grande altezza fra quelle osservate nel nostro sverno millimetri = 782,65.

Fino alla prima metà del mese in deriva avevamo serpeggiato lungo la costa di Yalmal tenendoci ad una distanza variabile da essa fra le 20 e le 65 miglia circa; coi primi giorni della seconda metà del mese la deriva cominciò ad avere invece una direzione generale, sempre serpeggiando verso il S.O. o l'O.

Il mese di maggio apportò dei piccoli cambiamenti nella nostra vita, e fra gli altri fu variato l'orario pel vitto.

Si cessò poi dal prendere le osservazioni meteorologiche ogni ora e si continuò ad osservare solo di 4 in 4 ore.

Continuando i preparativi estivi fu preso a bordo il deposito permanente e più tardi fu ritirata la cucina dalla *Nuova Olanda*. Malgrado però questi preparativi estivi, la temperatura era tutt'altro che calda; il giorno 10 il termometro indicava circa — 20°, 0 il quale freddo non era temperato dal sole. Il giorno cominciò a non avere più tramonto per noi; alle volte illuminava con mirabili effetti di luce e di chiaroscuro il campo di ghiaccio, le navi e le poche nubi stesse.

I giorni si succedevano senza grandi avvenimenti e, dimentichi

quasi del passato, solo eravamo curiosi di vedere quanto ancora sarebbe durato questo periodo di calma nel ghiaccio e che cosa sarebbe successo in seguito.

Se non che ad abbuiare alquanto questo giorno sereno che la natura ci concedeva giunse un avvenimento luttuoso al quale peraltro eravamo preparati. Il 14, secondo giorno di pentecoste, morì di tisi Hans C. Nielsen, dell'equipaggio della *Varna*. Egli era già affetto dalla malattia alla partenza e per antica e viva affezione aveva voluto seguire il capitano Knüdsen nel viaggio che doveva del resto essere una corsa d'estate. Certamente non poteva avergli giovato per nulla l'esistenza dell'inverno, quantunque si fosse sempre preso cura di risparmiargli ogni lavoro e gli fossero usate tutte le sollecitudini possibili. I funerali furono fatti quattro giorni dopo la morte. Fu chiuso in una cassa, sulla quale gli affettuosi compagni non potendo sovrapporre corone verdi di semprevivi collocarono delle corone artificiali di quercia e la cassa situata su di una slitta, ricoperta dalla bandiera norvegiana, fu trascinata dai suoi connazionali, e tutti seguimmo questo convoglio funebre al luogo della sepoltura. Ivi dopo la funzione religiosa fu filata la cassa in acqua per un foro, che si era appositamente fatto in un campo di ghiaccio novello, e il nostro compagno discese a dormire il sonno eterno sul fondo del mare, ove non sarà solo, poichè intorno a lui aleggeranno sempre i pensieri di tutti noi che vedemmo estinguersi quell'animo affezionato, lontano dal paese natio, lontano dalla famiglia.

La vita animale finora ci era stata annunziata dagli uccelli che da principio in piccolo numero o isolati, quindi in frotte numerose passavano volgendosi quasi tutti al nord-est o all'est, però quando meno l'aspettavamo avemmo un altro indizio di vita animale.

La mattina del 25 mentre il marinaio di guardia era sul ghiaccio a frugare in mezzo a casse ed altro, depositato su quello presso la nave, girando gli occhi a caso, vide quasi alle sue spalle, a pochi metri, un orso. Non preparato a tale incontro per ricevere come si doveva il plantigrado, l'uomo salì subito a bordo e diede l'annunzio a tutti. I cani, come è chiaro, corsero ostilmente e con molto ardore incontro allo sconosciuto visitatore, e uno di essi, più zelante, appena fu tocco dalla zampa che l'orso aveva mosso lentamente nel modo più gentile per indicargli di levarglisi di tra i piedi, rotolò su sè stesso e rialzatosi, colla coda fra la gambe si rifugiò nel suo casotto, seguito dagli altri che presto e bene avevano capito che con quella bestiaccia non

c'era da scherzare. L'orso si accingeva a montare in coperta, ma visto qualcuno cominciò ad allontanarsi, se non che ben presto fu ammazzato dal dottor Borch. La bestia ci fornì della carne fresca che tutti trovammo eccellentissima, tanto più che da molto tempo non mangiavamo altro che carne conservata. Lo stomaco del plantigrado fu trovato perfettamente vuoto, una sola fogliuzza, avanzo di pipa, vi fu rinvenuta, che senza dubbio era stata ingoiata in vicinanza della nave e della casa.

Seguendo le sue traccie, più tardi, si vide che esso era venuto dal S., era passato per la casa degli olandesi, ne aveva esplorato l'interno guardando dietro i vetri della finestra (senza che l'osservatore che ivi era se ne fosse accorto) e quindi passato presso un deposito fra la casa e la *Dijmphna* era giunto a questa per finire la sua esistenza.

Si arguì che appartenessero allo stesso animale alcune traccie di orso viste assieme ad altre di volpe dal luogotenente Lamie e dal dottor Kremer, all'est della nave a 10 miglia di distanza.

Si dovette pure pensare che la stessa bestia fosse passata pel deposito destinato ad uso di caccia, a 3 miglia all'est, poichè alcuni marinai, che vi si recarono il giorno dopo la sua visita, trovarono nella tenda una laceratura e l'impronta delle unghie. È strano però che abbia frugato nella tenda per vedere se vi fosse nulla da mangiare e non abbia toccato nulla del deposito di viveri che era fuori di essa, neanche il pane che stava semplicemente chiuso in un sacco.

Ecco ora quanto il luogotenente Hovgaard aveva stabilito pensando all'avvenire. Se pel 15 agosto la nave non fosse stata lasciata libera dal ghiaccio, sarebbe rimasta a bordo una metà degli uomini, l'altra metà avrebbe fatto una ritirata (1). Toccato Chabarova, questo posto non avrebbe dovuto lasciarsi per continuare il viaggio di ritorno che alla fine dell'estate, tanto che i viveri lo permettessero, e aspettare se la *Dijmphna* giungesse, poichè questa poteva essere libera dopo la separazione.

Lasciando Chabarova si doveva raggiungere Püstosersk. Se poi, come doveva sperarsi, la nave fosse uscita dalla sua prigionia, secondo che la libertà si fosse avuta per tempo o in ritardo, avremmo diretto all'est dove il luogotenente Hovgaard credeva di trovare ghiaccio di

(1) I viveri non permettevano che tutti fossimo rimasti più a lungo a bordo. È chiaro poi che gli olandesi e i norvegiani pur anche avrebbero dovuto lasciar la nave.

nessuna difficoltà sulla via e quindi pervenire ad una zona di acqua libera, larga una trentina di miglia lungo la costa di Yalmal.

Quindi fatti ivi degli scandagli dovevamo continuare poi verso il nord, all'isola Beli e, a seconda del tempo disponibile, o discendere all'est della penisola dei Samoiedi e eseguire alcuni lavori alle bocche dell'Obi o tirare avanti fino al N. del capo Tcheljüskin. Gli olandesi intanto sarebbero rimasti (se il tempo era opportuno per le loro osservazioni, che finivano col mese di agosto) sulla terra di Yalmal per fare degli studi magnetici, pei quali il dottor Snellen onde ottenere un buon risultato aveva almeno bisogno di 15 giorni disponibili. Della *Varna*, che il luogotenente Hovgaard nutriva sempre fiducia di potere salvare, non so che cosa pensasse di fare in tal caso, ma credo certamente sarebbesi lasciata lungo la costa, in un posto più o meno ridossato, per riprenderla al ritorno.

Il 31 di sera la gabbia dei termometri fu presa a bordo e disposta sul ponte di comando.

Il maggio finiva tranquillo come era cominciato. Un altro mese era passato e più ci avvicinavamo al tempo in cui la nostra sorte avrebbe avuto una soluzione. Ma finì anche il giugno senza che nulla fosse variato nella nostra posizione. Solo era positivo che il tempo passato non tornava più.

Il 4 giugno il capitano Knüdsen ordinò ai suoi uomini ed a quelli della spedizione olandese dati in aiuto di pompare per tutto quel giorno l'acqua ch'era nell'interno della *Varna*, non essendo affatto ghiacciata; alla sera però, dopo mezz'ora che era stato cessato il lavoro, l'acqua rimontò al livello primitivo di guisa che tutte le fatiche sostenute per vuotare 30 centimetri d'acqua andarono perdute.

Il capitano Knüdsen voleva essere del tutto tranquillo e sicuro di non aver trascurato alcuno de' suoi doveri, e volle perciò ascoltare il luogotenente Hovgaard che ora più che mai manifestava idee favorevoli per il salvamento della *Varna*.

Secondo un antico progetto, fin dall'aprile s'erano cominciate a costruire delle casse in legno stagne (?) che doveano situarsi nell'interno della nave e occupar tutto lo spazio lasciato libero dall'acqua penetrata, e trasformatasi alla sua superficie in ghiaccio, e quindi chiudere ermeticamente la coperta. Della *Varna* non si avevano nè i piani, nè dati per fare un calcolo approssimato e vedere se le casse costruite e collocate al posto fossero in numero sufficiente da sostenere a galla la nave; ma, come è chiaro, si sperava e si opinava essere esse abbastanza. Disponendo solo di un carpentiere dall'aprile non si erano co-

struite che sei casse con tavole di legno della grossezza di metri 0,046 e larghe metri 0,15 circa: di queste sei casse due avevano le seguenti dimensioni: metri 2,5 × 2,0 × 2,0, due altre metri 2,0 × 2,0 × 2,0, e infine due, metri 2,0 × 1,0 × 1,5. Per la costruzione di altre tre casse delle seguenti dimensioni: metri 1,5 × 1,5 × 1,5 si poteva impiegare ancora legno della stessa grossezza (0,046) quindi avrebbe dovuto disfarsi la casa degli olandesi e servirsi delle tavole (grosse metri 0,02 scarsi) che la costituivano.

Ma rimettendo l'espediente delle casse per ultimo il luogotenente Hovgaard per ora voleva pompare con quanta forza fosse possibile l'acqua dall'interno della *Varna*, vincerne la filtrazione, che supponeva piccolissima, mettere allo scoperto così il fasciame e verificare ove fosse la parte avariata (ciò richiedeva che mentre una parte degli uomini sarebbesi occupata a togliere dalla nave il carico di carboni e viveri, un'altra avrebbe pompato continuamente, anche nel tempo che si lavorava a riparare o isolare la parte avariata). Ove poi l'avaria fosse stata locale si sarebbe (sempre col legno) costruita una paratìa stagna per limitarla e quindi un ponte stagno in corrispondenza della linea di galleggiamento che su per giù corrispondeva all'altezza dei bagli di corridore.

Il giorno 22 cominciò la grande prova. Tutti indistintamente ci dividemmo, per tale lavoro, la giornata in guardia di 4 ore. Gli olandesi e i norvegiani formavano un turno, noi della *Dijmphna* un altro. Alle 4 antimeridiane cominciò il lavoro; alle 8 però non avevamo ottenuto nulla. Si continuò pur sempre senza alcun frutto fino a mezzodì e infine alle 7 1/2 di sera si cessò. Il tentativo era totalmente fallito e alla *Varna* fu cantato il *requiescat*.

Il ghiaccio in questo frattempo aveva presentato poche insignificanti novità: il 4 fu visto un crepaccio e quindi il 20 di nuovo una linea nera che indicava un crepaccio aperto. Il giorno 13 adoperando seghe e picconi si cominciò a tagliare nel ghiaccio in giro alla *Dijmphna* un bacino per farla galleggiare, lavoro faticosissimo che durò fino al 25 nel qual giorno si riuscì nell'intento.

ALBERTO DE RENSIS
Sottotenente di vascello.

(*Continua*)

LA MARINA MILITARE GERMANICA

I.

La bandiera brandeburghese sventolò per la prima volta sul mare nel 1675, quando dopo la battaglia di Fehrbellin l'olandese Beniamino Raule propose all'elettore Federico Guglielmo di concedergli la patente di marca per incrociare contro i bastimenti svedesi. Nello stesso anno fu conchiuso un contratto pel quale il Raule nello spazio di 4 mesi doveva fornire due fregate da 16 a 20 cannoni e 50 marinai, e due navi più piccole. Questa flottiglia fu rinforzata da tre navi da guerra prestate dall'ammiragliato olandese. Arrolati altri 540 soldati di marina, il colonnello Bolsey, che aveva il comando, fece uno sbarco contro gli svedesi, che riuscì a meraviglia. Nel 1676 il Raule fu nominato direttore della marina, e questi per aumentare la flotta comprò altre tre fregate, due navi più piccole e sei scialuppe. Nel 1677 fu stipulato un nuovo accordo col medesimo che nel frattempo era stato nominato direttore generale, coll'obbligo di fornire 3 fregate e 3 galeotte; infatti passati sei anni, il Raule dette 6 fregate e 2 navi più piccole.

Nel 1682, cioè due secoli addietro, il grande elettore creò una società africana, che con lo scopo di esercitare il commercio di alto mare mirava anche a riparare alla vera mancanza di buoni marinai per la marina militare: in seguito di ciò nel 1684 Raule comprò nuovi bastimenti e fondò l'ammiragliato, come autorità amministrativa autonoma con due stazioni per la flotta, Königsberg e Emden. Morto il grande elettore la marina ebbe un notevole periodo di quiete, e in quel tempo gli olandesi s'impossessavano delle colonie d'oltremare. Il re Federico Guglielmo I cedette ad una società olandese tutti gli stabilimenti che appartenevano alla società di commercio Brandeburghese-africana, e così la bandiera del Brandeburgo disparve affatto dal mare. Nel 1758 Federico II creò di bel nuovo una piccola flottiglia prussiana di 4 galeotte e 4 bastimenti pescherecci più grossi, armati di cannoni.

L'arduo periodo attraversato dalla Germania nel 1848 e la guerra danese diedero impulso alla creazione d'un'armata. La circostanza che un piccolo Stato insulare, con una flotta proporzionatamente non considerevole, avesse potuto recare gravi danni a tutta la confederazione germanica; anzi, che quella piccola potenza navale, non solo bloccasse le coste tedesche, ma impedisse benanco la totale sconfitta d'un nemico assai più debole, mostrò quanto fosse necessario di creare con la maggior prontezza possibile una marina conveniente. L'assemblea nazionale di Francoforte sul Meno, il 14 giugno 1848, decise la creazione di una flotta tedesca, assegnando a tal uopo la somma di milioni 22 ½ di lire. Il generale von Radowitz diceva: « Un popolo che si propone di creare una flotta nuova affronta una delle più grandi intraprese; » e subito si capì la verità di questa sentenza. L'autorità imperiale non aveva allora nè forza, nè potenza di condurre a fine la grandiosa impresa: i tentativi incominciati andarono a vuoto. Le navi da guerra comprate, impedite di partire dagli Stati esteri non vennero, andarono perdute o giunsero nei porti tedeschi ridotte affatto inutili per combattere. Non si poteva avere nè l'equipaggio necessario, nè ufficiali acconci ad educare il personale tuttora assolutamente ignaro dell'arte: anzi l'Inghilterra dichiarava di non riconoscere la bandiera tedesca, e le minacciava all'occorrenza il trattamento dei pirati. Lo scarso numero delle forze navali tedesche che fu mobilizzato ed ebbe opportunità di essere utile entro certi limiti sul mare, veniva dai singoli Stati e dai Comitati che si erano formati in qualche città marittima.

La prima flotta tedesca non durò a lungo e già nel 1852 il suo scarso materiale galleggiante doveva essere aumentato; perciò fu comprata per la marina militare la nave prussiana *Amazone* e messa sotto la dipendenza del ministero della guerra e quindi fu costituita una commissione, presieduta dal principe Adalberto, la quale doveva deliberare sull'incremento delle forze marittime, necessarie per la difesa delle coste prussiane del Baltico. In seguito alle conclusioni di quella Commissione fu ordinata la costruzione di 18 cannoniere a 30 remi, armate di un obice di 25 libbre, di un cannone lungo da 24, e montate da 64 uomini d'equipaggio e si costruirono due barche. In breve tempo si misero in cantiere l'avviso postale a vapore *Adler* e 30 nuove cannoniere, più il corriere *Elisabeth* e il battello a vapore *Danzig* che furono armati in guerra. Nell'anno 1852 fu istituita una sezione di marina nel ministero della guerra, e il 1° novembre 1854 fu creata un'autorità centrale per la marina col titolo di *Ammiragliato* del quale al principe Adalberto prese la direzione come comandante in capo, mentre il presidente dei ministri fu nominato capo

dell'ammiragliato. Lo sviluppo della marina prussiana in quel decennio ebbe luogo secondo un piano approvato nel 1855 dal re Federico Guglielmo IV, che stabiliva pel suo compimento il periodo di 15 anni e la somma di soli 12 milioni.

Il materiale allora richiesto componevasi esclusivamente di navi in legno, e il nerbo principale della flotta, in corrispondenza delle forze militari d'allora, doveva essere formato da nove bastimenti di linea. Per rendere al più presto possibile indipendente la marina fu creato un cantiere a Danzica, alcuni depositi di marina furono ordinati a Stettino e Stralsunda e nel 1853 si acquistò dall'Oldemburg il distretto della Jade con lo scopo di imbastirvi un porto militare. Sul cantiere reale furono messe in costruzione nel 1855 le prime navi: le corvette *Arcona* e *Gazelle,* le quali, però, furono terminate nel 1858 e nel 1859, dacchè tutti i principî sono ardui. Poscia fu creata una divisione di quadri e organizzato un battaglione di fanteria marina di due compagnie.

Per gli ufficiali di marina fu della massima importanza la fondazione di un istituto di cadetti a Berlino nel 1856, e di un corpo di ufficiali di riserva marittima ricavato dalla marina mercantile. Il comando della stazione del Baltico fu stabilito a Danzica.

La guerra danese scoppiata nel 1864 sorprese per la seconda volta la Germania sprovvista di una sufficiente forza navale. I danesi poterono nuovamente bloccare le coste del Baltico, perchè potevano armare dieci navi da battaglia contro tre navi prussiane al massimo. In seguito a tale esperienza, nel 1865, fu concepito un disegno per aumentare la marina militare prussiana, ma la guerra del 1866 impedì che fosse messo in esecuzione. Per causa delle mutazioni politiche della Germania, nel 1866 la marina prussiana si cambiò in marina della confederazione germanica del nord, ed il 1° ottobre 1867 le navi prussiane inalberarono la bandiera germanica. Per mezzo di quella confederazione si ebbero d'allora in poi somme bastevoli per affrettare l'incremento della flotta, secondo un piano stabilito nel 1867, col quale si richiedevano:

1° Corvette per la protezione e la rappresentanza del commercio in tutti i mari;

2° Cannoniere e bastimenti corazzati per la difesa delle spiaggie patrie;

3° Fregate corazzate ed avvisi per lo sviluppo di una conveniente forza offensiva;

4° Cinque navi-scuole e due navi-scuole artiglieria per l'istruzione del personale.

In tutto: 16 corazzate, 20 corvette, 22 cannoniere e 8 avvisi. Intanto. dopo il 1848 le condizioni delle guerre navali aveano subito un totale cangiamento mercè i progressi scientifici e tecnici; la lotta tra la vela e il vapore era terminata; il vapore aveva riportato vittoria completa sul vento.

Fino allo scoppio della guerra franco-germanica la marina della Confederazione si sviluppò alacremente secondo il piano accennato e nell'estate del 1869 fu formata la prima squadra corazzata. Il materiale della flotta nel 1870 annoverava 3 fregate corazzate, 2 navi corazzate minori, 9 corvette, 3 avvisi, 22 cannoniere, 1 nave-scuola d'artiglieria; il personale componevasi di 162 ufficiali in attività, 43 ufficiali di riserva e 3650 marinai; cosicchè in confronto del 1867 il progresso era considerevole. Però nel 1870 la flotta era tuttavia troppo debole per far fronte alla prepotente flotta francese, la quale bloccò le spiaggie tedesche, ma non attaccò nè Wilhelmshaven, nè Kiel, e non tentò alcuno sbarco. Come è noto, verso la fine fu richiamata, e il suo personale scese a terra per essere adoperato nella difesa del territorio.

Tra gli avvenimenti che avvennero nelle acque straniere meritano menzione il combattimento della cannoniera *Meteor* con l'avviso francese *Bouvet*, e la cattura di tre navi cariche di contrabbandi di guerra, operata arditamente dalla corvetta tedesca *Augusta* nelle acque di Bordeaux. Sul principiare della guerra del 1870-71 un decreto sovrano (29 luglio 1870) riunì il comando superiore di marina col ministero della marina, sicchè in questo, oltre alle sezioni pei diversi rami di amministrazione, fu creata una sezione speciale per tutto ciò che aveva attinenza col comando. Questa organizzazione creata in origine provvisoriamente fece a quanto pare ottima prova durante la guerra, poichè, cessate le ostilità, diventò, per decreto sovrano del 15 luglio 1870, definitiva, e fu compilato un nuovo regolamento pel disbrigo degli affari. Col decreto del 30 novembre 1871 fu istituito un ammiragliato del quale fu nominato capo il generale Stosch; cosicchè gli affari della marina ebbero una direzione propria.

All'indefessa operosità del generale Stosch, nella sua undicenne amministrazione, si deve se la marina tedesca, tanto per le navi, quanto per il personale, è tenuta all'estero nel massimo conto, sicchè è da aspettarsi che, dandosi il caso, saprà acquistarsi gloria e venire in fama quanto l'esercito. Per il cambiamento nell'organizzazione delle autorità superiori della marina il Reichstag pregò il governo a presentare una memoria, la quale dimostrasse chiaramente sino a che punto fosse stato eseguito il piano del 1867 e quali mezzi si dovessero mettere in opera per la sua esecuzione completa.

II.

Il 6 maggio 1872 fu presentata la memoria relativa all'esecuzione del piano per l'aumento della flotta, e in essa si diceva che non era opportuno di mantenere quel piano, dacchè nel breve tempo trascorso dal 1867 al 1872 erano cambiate interamente le esigenze riguardo al sistema delle guerre navali. Vi era necessità di corazze più forti e di più pesanti armamenti delle navi, il prezzo del ferro era notabilmente aumentato, e i salari degli operai erano cresciuti dal 15 al 20 per cento; i criteri riguardo alla velocità erano meglio stabiliti, massime circa alle corvette non corazzate. Tutte queste circostanze domandavano mezzi sicuri per rendere possibile l'esecuzione dell'organico della flotta stabilito nel 1867. Nella suddetta memoria si diceva sino a qual punto quell'organico fosse già stato compito, e si calcolava che pel suo compimento occorrevano ancora 35 464 698 talleri, soltanto in più della somma assegnata nel piano del 1867, pel periodo compreso tra il 1873 sino alla fine del decennio, cioè fino al 1877. Dopo che il Reichstag, in seguito a ciò, ebbe espresso il desiderio che pel bilancio della marina pel 1874 fosse elaborato un nuovo piano con tutte le modificazioni considerate necessarie, il capo dell'ammiragliato, per mezzo del cancelliere imperiale, presentò all'assemblea, nella seduta del 21 aprile 1874, questo nuovo piano organico della flotta, che fu approvato e fu ora condotto a compimento col ritiro del generale Stosch. I motivi che resero necessario quel nuovo piano si fondavano sulle incombenze che nel 1867 erano state assegnate alla marina, e la sostanza loro, considerata nei punti principali, era la seguente:

1° Poichè è un fatto che il commercio marittimo tedesco si è esteso, e con lo sviluppo della potenza germanica tutti i tedeschi che vivono all'estero sono tornati tedeschi, e poichè l'incremento marittimo della Germania richiama sempre più l'attenzione degli altri Stati marittimi dell'Europa che finora hanno signoreggiato soli sul mare, si viene anche ad accrescere l'ufficio della marina militare riguardo alla « protezione ed alla rappresentanza del commercio marittimo; »

2° La più efficace « difesa delle coste nazionali » sta in un vigoroso contro-attacco; onde ne nasce il bisogno di sviluppare i propri mezzi offensivi. La lunghezza delle coste tedesche è di circa 170 miglia, ma esse sono così poco opportune per uno sbarco nemico, che se ne può limitare la difesa a quei punti che hanno una speciale attrattiva pel nemico, per esempio le grandi città commerciali. A tal uopo le torpe-

dini offensive e difensive danno il mezzo più acconcio. Oltre le difese subacquee si richiedono pure delle batterie galleggianti e fisse per sostenere la difesa locale e l'azione subacquea, e finalmente alcune navi di sortita, per mantenere aperta la via al commercio di cabotaggio e per rendere più difficile che sia possibile il blocco dei porti. La difesa delle coste tedesche sarà frazionata in due parti, finchè un canale non congiunga il Baltico col Mar del Nord, permettendo alle navi di passare da un mare all'altro per una linea interna, senza dover attraversare gli stretti che si trovano in possesso di stranieri. Nel Mare del Nord i punti più minacciati si trovano quasi concentrati alle foci dell'Elba, del Weser e della Jade. Wilhelmshaven è la base della difesa militare, e grande è la libertà di movimento per la flotta ivi di stazione, dacchè ha libera la linea di ritirata anche nelle altre due foci. Il nemico ha però un buon punto di appoggio nell'isola di Heligoland, e questa circostanza dev'essere presa in considerazione, non perchè si debba pensare al caso d'una guerra con l'Inghilterra, ma perchè per le leggi vigenti sui doveri di neutralità, qualunque altro nemico potrebbe trovare in quell'isola un sostegno. Perchè il nemico possa esservi molestato bisognerà che i nostri mezzi controffensivi siano per lo meno quasi tanto forti quanto i mezzi offensivi del nemico. Nel Mare del Nord per la difesa offensiva occorrono delle grandi navi da battaglia, come quelle che il nemico ci oppone. Con sei o otto fregate corazzate la difesa potrà operare così vigorose sortite da impedire un blocco di lunga durata.

La difesa del Baltico presenta difficoltà molto maggiori. La costa vi è lunga 130 miglia, e dall'una e dall'altra estremità le acque sono aperte al nemico; Kiel, l'unico porto militare - almeno finora - del Mar Baltico giace in una di esse estremità, e soltanto i porti dello Schleswig posseggono tali condizioni di fondo da permettere l'accesso alle navi da battaglia. Ma la difesa del Baltico, oltre che nel seno di Kiel, si dovrà poter fare anche alle bocche del Swine e a Danzica, dove si dovrà creare una base di operazione militare, ed avere navi da battaglia di soli 18 piedi di pescagione. Nella parte orientale del Baltico, Danzica è il punto più opportuno, come porto di rifugio e di riparazione per le navi da guerra. Dei cannoni di grosso calibro e delle torpedini offensive formeranno quivi le armi principali della difesa offensiva. Per Danzica e Swinemünde sono necessarie almeno quattro navi armate in tal modo;

3° Il terzo requisito formulato nel 1867, « lo sviluppo della forza offensiva della flotta tedesca. » dovrà avere una caratteristica sua propria. La flotta non è chiamata a prendere l'offensiva contro i grandi

Stati europei, ma soltanto dovrà offrire il mezzo di accorrere in difesa degli interessi tedeschi, dovunque essi possano essere danneggiati senza un motivo, come può facilmente avvenire in quegli Stati dove le passioni individuali sono più potenti della forza e della ragione di Stato. L'offensiva consisterà dunque in assalti contro flottiglie e contro fortificazioni da costa in acque più o meno lontane; e tale offensiva richiede un certo numero di navi da battaglia potenti e che tengano bene il mare. La questione, come potremmo proteggere il nostro commercio marittimo nel caso di una guerra europea rimane per ora senza risposta poichè, ove scoppiasse una guerra contro le grandi potenze marittime la marina militare tedesca non è in grado di riuscire nell'intento, ma ciò si potrà fare indirettamente per mezzo delle nostre forze terrestri. Quindi spetterà solamente alla marina tedesca di adoperare bene tutte le sue forze, e si vedrà che cosa le sarà possibile di fare con le navi destinate alle spedizioni lontane e con quelle che abbiamo costruite come forza di sortita per la difesa delle nostre coste.

I mezzi finora concessi alla marina hanno reso possibile:

1° Di portare il numero delle navi a circa $^{2}/_{3}$ della forza stabilita nel piano organico del 1876; 2° di ultimare il porto militare di Wilhelmshaven; 3° di condurre a buon punto il porto militare di Kiel; 4° di stabilire un piccolo cantiere a Danzica; 5° di creare una parte dei locali necessari per acquartierare gli equipaggi; 6° di accumulare a Wilhelmshaven alcuni elementi di vita con la creazione di un porto mercantile; 7° di inaugurare l'esercizio dei cantieri; 8° di provvedere al bisogno del materiale torpediniero; 9° di provvedere al necessario materiale di artiglieria; 10° di cominciare la collocazione dei segnali idrografici e l'illuminazione nei porti; 11° di completare presso a poco i quadri del personale navale.

I problemi che deve ancora risolvere la marina per raggiungere lo scopo prefisso sono adunque:

1° Compire il numero necessario di navi; 2° compire la costruzione del porto e del cantiere di Wilhelmshaven; 3° impiantare il cantiere marittimo di Ellerbeck nel golfo di Kiel; 4° terminare il cantiere di Danzica per renderlo capace di fare le riparazioni; 5° compire tutte le altre costruzioni necessarie per la marina, soprattutto le costruzioni per le guarnigioni; 6° la continuazione del canale della Frisia orientale dai confini prussiani oldenburghesi sino a Wilhelmshaven; 7° l'approvvigionamento di mezzi d'esercizio e di materiali pel servizio dei cantieri e dei porti; 8° l'approvvigionamento del materiale da guerra per le torpedini; 9° lo stabilimento di bastimenti-fanali, di apparecchi d'illuminazione,

di un osservatorio, e il provvedere a parecchie altre necessità; 10° rinforzare e istruire il personale e conservare il materiale.

Per rispondere convenientemente alle esigenze della suddetta esposizione riguardo alla marina, questa dovrà possedere:

1° Un gran numero di incrociatori che in parte stazioneranno in quelle acque nelle quali gl'interessi tedeschi si concentrano e si trovano più spesso compromessi; questi incrociatori dovranno essere ordinariamente accompagnati da cannoniere per poter visitare anche le località ove è poco il fondo; gli altri incrociatori dovranno visitare quelle grandi città di commercio nelle quali i tedeschi si trovano in numero maggiore o minore. Per tali stazioni furono provvisoriamente assegnate le acque dell'Asia orientale e delle Indie occidentali; 2° una flottiglia di torpediniere; 3° delle batterie galleggianti per la difesa della entrata della Jade; monitori per la difesa delle altre foci dei fiumi; 4° delle fregate e corvette corazzate per la difesa attiva del commercio di cabotaggio; 5° navi-scuola per l'istruzione del personale; 6° degli avvisi e bastimenti pel servizio idrografico e locale.

Ne nasce il bisogno di avere in totale 8 fregate corazzate, 6 corvette corazzate, 7 monitori, 2 batterie, 20 incrociatori, 6 avvisi, 18 cannoniere, 28 torpediniere e 5 navi-scuola.

In quanto al personale pel 1882 occorrevano oltre al personale delle cannoniere e delle torpediniere ed al battaglione di fanteria marina, 9083 combattenti e 200 non combattenti. L'esecuzione dei lavori e delle costruzioni indicate esigeva dal 1874 al 1882 una spesa di circa 285 milioni di lire.

All'epoca in cui lo Stosch assunse l'ufficio di capo dell'ammiragliato la flotta tedesca numerava in tutto: 3 fregate corazzate, 2 altre navi corazzate, 10 incrociatori, 2 avvisi, 9 cannoniere grandi, 9 cannoniere piccole, 7 navi-scuola di artiglieria, 3 brigantini a vela e 6 piccole torpediniere. Erano in costruzione: 5 fregate corazzate, 1 corvetta corazzata e 2 incrociatori di 2ª classe.

Le esigenze del piano organico della flotta sono state soddisfatte. Le modificazioni sopravvenute sono state suscitate o da qualche accidente imprevisto (come quello che cagionò la perdita della fregata corazzata *Grosser Kurfürst*), o in seguito ai progressi nella costruzione delle navi, nelle macchine e nelle artiglierie. Così si è creduto necessario: 1° costruire invece dei 5 monitori, 13 cannoniere corazzate; 2° di rinunziare alle 2 batterie galleggianti corazzate, in seguito alle esperienze sull'efficacia delle torpedini offensive; 3° di avere invece dei 28 bastimenti torpedinieri solamente 8 torpediniere e 7 battelli, essendosi sti-

mato più conveniente, dal punto di vista militare ed economico, di provvedere le navi dei così detti cannoni siluri e di armarle con siluri espressamente costruiti a tal uopo; ma poichè esse non possedevano la velocità sufficiente per potersi avvicinare all'improvviso ad una nave nemica sino a portata di lancio, sono state di recente costruite le veloci torpediniere a vapore di tipo moderno.

Attualmente esistono le seguenti navi da guerra:

A. Navi da battaglia.

7 fregate corazzate (*König Wilhelm, Kronprinz, Friedrich Karl, Preussen, Friedrich der Grosse, Kaiser, Deutschland*).

6 corvette corazzate (*Hansa, Sachsen, Bayern, Würtemberg, Baden*, E).

B. Incrociatori.

11 incrociatori a batteria coperta (*Elisabeth, Hertha, Leipzig, Prinz Adalbert, Blücher, Moltke, Gneisenau, Bismarck, Stosch, Stein,* di complemento: *Viktoria*).

10 incrociatori a barbetta (*Ariadne, Freya, Augusta, Viktoria, Carola, Marie, Sophie, Olga, G*, di complemento *Nymphe*); 5 cannoniere della classe dell'*Albatross;* (*Albatross, Nautilius, Möwe, Habicht,* di complemento *Komet*); 5 cannoniere di 1ª classe (*Cyclop, Drache, Wolf, Hyäne, Iltis*).

C. Navi per la difesa delle coste.

1 cannoniera di 2ª classe (*Otter*); 13 cannoniere corazzate (*Wespe, Viper, Mücke, Scorpion, Salamander, Natter, Biene, Basilisk, Chameleon, Krokodil, Hummel, M, N*), 1 guardacosta corazzato (*Arminius*), 15 torpediniere (*Schutze, Scharf, Ruhm, Vorwarts, Flink, Tapfer, Sicher,* una in sostituzione della *Natter*, le torpediniere I, II, III; e le barche per mettere a posto le mine subacquee n. I, II, III e IV).

D. Avvisi.

8 (*Falke, Pommerania, Loreley, Pfeil, Blitz, Grille, Hohenzollern, Zieten*).

E. Navi-scuole.

1 nave-scuola artiglieria (*Mars*), 7 piroscafi (*Vineta, Arcona, Gazelle, Luise, Nymphe, Ulan, Hay*), 4 navi a vela (*Niobe, Rover, Musquito, Undine*).

In quanto all'armamento si è data la preferenza al sistema di pochi ma potenti cannoni. Per difesa contro le torpediniere fu ordinato nel 1881 il cannone ad organo (modello Hotchkiss), e per regola ciascuna nave ne ha tanti, che ogni punto intorno ad essa, per un raggio di 200 metri e al di là, può contemporaneamente trovarsi esposto almeno al fuoco di due cannoni. La grossezza delle corazze è presso a poco in proporzione inversa dell'età delle navi, e varia da 127 a 406 millimetri. La protezione fornita da tali corazze si potrà giudicare dalle cifre seguenti. Le corazze di 127 millimetri (*Kronprinz* e *Friederic Karl*) sono trapassate normalmente da una granata di ghisa indurita da 15 centimetri, sino a 1500 metri di distanza, e con colpo obliquo (60 gradi) sino a 550 metri: una corazza così debole non dà più nessuna sicurezza, anche a grandi distanze, contro le artiglierie moderne delle corazzate. La corazza del *König Wilhelm*, con la sua massima grossezza di 203 millimetri, preserva dai cannoni di 21 centimetri ad una distanza di più di 1200 metri pei colpi ad angolo retto, e pei colpi obliqui di 60 gradi anche fino alla distanza di 100 metri; ma una granata di ghisa indurita di 28 centimetri la trafora ad una distanza di 4100 metri, anche con un colpo obliquo. Le parti più fortemente corazzate delle corvette di sortita (*Sachsen*, ecc.) della grossezza di 406 millimetri resistono a qualunque proietto, eccettuati quelli dei cannoni di 30,5 centimetri, le cui granate indurite, però, non le perforano se non con tiro normale e ad una distanza non maggiore di 400 metri.

Lo spostamento delle navi, il peso dello scafo in tonnellate varia di molto. La più grande nave da guerra tedesca è il *König Wilhelm* di 9757 tonnellate di spostamento; le navi più piccole sono le torpediniere *Schütze*, ecc. di 50 tonnellate. Di recente non s'è verificato nessun aumento nello spostamento, e quindi nella grandezza delle navi da guerra tedesche, ma si verifica però un aumento nella forza delle macchine. Di pari passo col miglioramento delle macchine delle navi, in quanto alla loro forza, procede il risparmio del carbone. La forza della macchina in cavalli nominali è di 8000 per le fregate corazzate *Kaiser* e *Deutschland*, di 5600 per le corvette corazzate *Sachsen*, ecc., di 3000 per la corvetta di complemento *Victoria* e di 1500 per le cannoniere corazzate *M* ed *N*.

Dalle diverse tabelle di armamento, il cui effettivo varia da 723 a 10 uomini, si deduce un totale di 14,000 uomini necessari per l'equipaggiamento di tutte le navi da guerra disponibili. La maggior parte di quel personale dovrebbe essere imbarcato sulle navi appartenenti a Wilhelmshaven, ove stazionano tutte le grandi corazzate.

I tipi e le classi di navi ora esistenti si dividono, pel loro uso tattico, in navi da battaglia, incrociatori, navi per la difesa delle coste, torpediniere, avvisi e navi-scuola; le ultime servono solo per la preparazione alla guerra. Alla prima classe appartengono soltanto le fregate e corvette corazzate, perchè esse sole, in un combattimento di flotta contro flotta in alto mare, rappresentano i corpi tattici di battaglia. In vicinanza della costa e con mare tranquillo possono anche prender parte a una battaglia le cannoniere corazzate e le torpediniere. Soltanto le navi da battaglia portano tutte le quattro armi principali della tattica navale: l'artiglieria, il siluro, il rostro ed un proporzionato numero di mitragliere e d'armi portatili. La classe degl'incrociatori si compone di navi grandi e piccole, destinate a lunghi viaggi ed a spedizioni all'estero: le quali debbono essere buoni velieri e veloci sotto vapore; il loro armamento non potrà essere pesante ed in nessun caso oltrepasserà i 17 centimetri di calibro.

I cantieri imperiali sono immediatamente dipendenti dall'ammiragliato, con lo scopo di costruire le navi della marina militare con tutti i loro accessorî, o di conservarle in buono stato, di riattarle, di fornire l'inventario e il materiale necessario per l'armamento, e, soprattutto, *di tenerlo pronto;* e di costruire e tutelare le costruzioni idrauliche e edilizie necessarie pel cantiere, come pure tutte le costruzioni dei porti militari che hanno relazione col cantiere.

In quanto alla costruzione dei cantieri e degli stabilimenti che appartengono al loro riparto si deve accertare in generale che essi siano ultimati fin nei loro accessorî. Solo a Wilhelmshaven, ove sono state introdotte notevoli modificazioni, non potrà essere ultimato il secondo ingresso al porto se non fra due anni circa. Nella costruzione del cantiere provvisorio di Danzica il principio fondamentale è di creare uno stabilimento che in tempo di pace costruisca incrociatori e piccole navi e in tempo di guerra serva alle riparazioni di una flotta che tornasse da una battaglia: a questo scopo si è costruito un *dock* galleggiante collegato con scali orizzontali; disposizione molto adattata per la costruzione di nuovi bastimenti e nel tempo stesso per le riparazioni. Wilhelmshaven possiede provvisoriamente 3 grandi bacini a secco con due grandi scali annessi per la costruzione dei bastimenti nuovi: però si pensa ad accrescere il numero dei bacini per le piccole navi. Gli edifici necessari per alloggiare il personale, per la cura degli ammalati e per altre occorrenze sono già condotti ad uno stato sufficientemente inoltrato nelle tre guarnigioni di marina: Wilhelmshaven, Friedrichsort e Kiel.

In quanto al canale Ems-Jade, i lavori di terra sono già abbastanza progrediti, ma non potrà essere ultimato prima di altri due anni. Parimente il nuovo porto mercantile di Wilhelmshaven è quasi del tutto scavato, e sarà ultimato fra poco.

In quanto al materiale da guerra per le torpedini esiste a Friedrichsort un deposito quasi completo, con un laboratorio a Kiel. A Wilhelmshaven vi è stato finora un deposito di mine subacquee, ma fra poco se ne stabilirà un altro per i siluri. I magazzini necessari per la conservazione, i cantieri per le riparazioni ed i pontili per il lancio dei siluri si trovano sul terreno appartenente ai depositi.

Le costruzioni determinate nel piano organico della flotta ad uso dell'ufficio idrografico, del servizio dei fari e del pilotaggio nei porti militari, sono tutte ultimate, sebbene appaia la necessità di far nuove richieste al Reichstag a questo scopo. Oltre a queste si sono dovute intraprendere molte altre costruzioni, particolarmente per un migliore sistema di segnali idrografici per collocare i gavitelli nei porti militari, per stabilire fari ed apparecchi di segnalazione per la nebbia nei porti militari, e per la costruzione di depositi pei gavitelli di riserva.

Per quel che concerne la sorveglianza delle coste ed il servizio semaforico in guerra, essa è la stessa di quella del 1873, cioè ancora nel primo stadio di riorganamento. Solo proseguendosi nell'organamento basato su lunghi studi si potranno avere quei risultati che se ne aspettano; a questo capitolo appartengono i 40 posti di osservazione di guerra e le 19 stazioni semaforiche di guerra, stabilite fin d'allora, come pure diverse comunicazioni telegrafiche sotterranee.

Tra le altre necessità vi è ancora: l'istituzione dell'osservatorio marittimo in Amburgo coi suoi diversi accessorî, la costruzione dell'osservatorio di Wilhelmshaven, e l'adozione dei fucili da cacciatori M./71 per l'armamento degli equipaggi di marina.

Gli attuali quadri della flotta comprendono 449 ufficiali, 41 macchinisti, 280 ufficiali di coperta, 1406 sott'ufficiali, 7661 comuni. A questi si aggiunga: il personale del battaglione di marina (32 ufficiali, 102 sott'ufficiali, 940 comuni) e la divisione mozzi, con 11 sott'ufficiali e 400 mozzi. Oltre a ciò vi è il corpo degli ufficiali di arsenale, torpedinieri e cannonieri, in numero di 28, con 2 ingegneri torpedinieri, 59 pagatori (commissari), 63 medici, 5 auditori, 9 cappellani, 8 consiglieri d'intendenza (tutti col rispettivo basso personale) e 100 cadetti di marina. La forza effettiva della marina si è quasi raddoppiata dopo il 1872.

Comandante supremo e capo della marina è S. M. l'imperatore.

III.

Organo esecutivo degli ordini sovrani è l'ammiragliato imperiale, presieduto da un capo che ha grado di ministro dell'impero. Il capo dell'ammiragliato dirige l'amministrazione sotto la responsabilità del cancelliere dell' impero, ed ha il comando supremo secondo gli ordini di S. M. l'imperatore. Dall'ammiragliato dipendono, in primo luogo, i due dipartimenti navali, quello del mar del Nord a Wilhelmshaven e quello del mar Baltico a Kiel (che hanno il grado di comandi di divisioni dell'esercito), ed il comando di piazza di Kiel. In ogni stazione, oltre il comandante del dipartimento (capo-stazione), che è un vice ammiraglio, si trova un contr'ammiraglio, al quale appartiene l'ispezione di tutte le scuole e la direzione del presidio e delle diverse commissioni tecniche. Dipendono direttamente dal comando delle stazioni le divisioni dei marinai e quella degli operai, col grado di comandi di reggimento, delle quali la prima si trova a Kiel e la seconda a Wilhelmshaven.

Con decreto imperiale del 21 agosto p. p. fu ordinato che, a datare dal 1° ottobre corrente, le sezioni marinai e cannonieri di costa fossero separate dalle divisioni dei marinai, formando sezioni a parte. Quindi si creerà nuovamente l'artiglieria di marina che prima del 1877 formava una sezione di tre compagnie. Con lo stesso decreto fu creata anche un' ispezione dell'artiglieria di marina, che è retta da un contr'ammiraglio o capitano di vascello, con quartiere generale a Kiel, ed a cui furono sottoposte le sezioni dei marinai cannonieri da costa, la nave-scuola d'artiglieria, i depositi di artiglieria e di torpedini, come pure il corpo degli ufficiali di arsenale.

Ogni divisione di marinai si divide in quattro sezioni. La divisione degli operai si divide nelle sezioni dei macchinisti e degli operai. Alla stazione del mar Baltico appartengono pure il battaglione di fanteria di marina, del quale quattro compagnie hanno guarnigione a Kiel e due a Wilhelmshaven, e le sezioni dei mozzi a Friederichsort. Il personale delle divisioni dei marinai è formato da quelli che sono obbligati al servizio tra le popolazioni marittime, da quelli delle popolazioni terrestri (per la sezione marinai e cannonieri di costa), dai marinai volontari di un anno e dai volontari di quattro anni. La presentazione degli uomini di leva delle popolazioni marittime ha luogo il 1° febbraio di ogni anno; l'epoca del licenziamento cade generalmente verso la fine di settembre del terzo anno di servizio. All'imbarco precede un'istruzione militare di fanteria.

Il personale delle divisioni dei cantieri si compone della sezione macchinisti e fuochisti reclutati dai macchinisti e dai fuochisti dei piroscafi di mare e di fiume; quello della sezione degli operai dai carpentieri navali, dai fabbricanti di vele e di armi, e da operai delle diverse professioni. Altri operai sono annessi a quest'ultima sezione. Alla prima istruzione di fanteria tien dietro l'istruzione tecnica speciale. Il battaglione di fanteria di marina è reclutato dagli obbligati al servizio fra le popolazioni terrestri. L'istruzione a terra del personale marittimo è eguale a quella dei battaglioni di fanteria, con la sola differenza che il battaglione di marina non prende parte alle manovre autunnali, ma una gran parte di esso nell'estate viene imbarcato a bordo alla squadra corazzata. A bordo i soldati del battaglione di fanteria di marina vengono adoperati come tiratori, in uno sbarco come nucleo delle truppe di sbarco. La sezione mozzi è destinata a supplire al vuoto degli ufficiali di coperta e sott'ufficiali.

Il giorno precedente a quello in cui una nave entra in servizio, lo stato maggiore si reca a bordo, e le diverse sezioni della marina consegnano al comando della nave gli uomini da esse comandati. I più grandi incrociatori tedeschi (le corvette *Leipzig* e *Prinz Adalbert*), hanno un equipaggio di 414 persone. Lo stato maggiore di bordo si compone del comandante (capitano di vascello), del primo ufficiale (capitano di corvetta), dell'ufficiale di rotta e di batteria, di 4 ufficiali di guardia, di 5 sottotenenti, del macchinista, di 2 medici, dell'ufficiale pagatore e del cappellano. Il resto del personale contiene gli ufficiali di coperta, sott'ufficiali, marinai, fuochisti, operai, infermieri, cuochi e cantinieri.

La carica di comandante ha molta responsabilità: egli rappresenta l'imperatore, e la sua nave rappresenta all'estero la forza armata della sua patria. A bordo tutto il potere sta nelle sue mani. Dal momento in cui innalza il segnale del comando, la fiamma sull'albero di maestra, egli è responsabile della conservazione della nave, dell'equipaggio, dell'armamento e di tutto ciò che si trova a bordo. Egli dirige l'istruzione dello stato maggiore e l'istruzione marina e militare dell'equipaggio secondo le date prescrizioni, e dev'essere sua cura di portare la nave al punto di trovarsi pronta alla guerra nel più breve tempo possibile. Per l'operosità politico-militare, da eseguirsi in seguito agli ordini rimessi al comandante, o che si limita all'adempimento delle richieste degli ambasciatori o degli agenti politici tedeschi, valgono le regole seguenti:

1° In qualsiasi circostanza l'onore della bandiera deve conservarsi intatto; il comandante dal momento che intraprende una requisizione assume egli solo tutta la responsabilità dell'esecuzione, e una

intrapresa cominciata dev'essere condotta a termine adoperandovi tutte le forze; 2° la perfetta preparazione e conoscenza deve precedere qualsiasi azione, e non si dovrà mai incominciare più di quello che può essere condotto a buon fine con le circostanze più favorevoli, poichè tra i popoli incolti o mezzo civili nulla riesce più pregiudizievole per la propria riputazione quanto il doversi ritrarre da un'impresa non compìta; 3° il nemico sottomesso dovrà essere trattato generosamente senza però mostrarsi deboli.

Nel giorno dell'entrata in servizio si alzeranno per la prima volta la bandiera e la flamma con gala di bandiere che nei mesi estivi comincia alle 8 e nei mesi invernali alle 9 della mattina ogni giorno. Allora la nave entra in servizio e comincia l'armamento *che generalmente dura una settimana*: quando, dopo una prova della macchina, tutto è trovato in ordine, il comandante annunzia al comando della stazione che la nave è pronta a prendere il mare. Il capo della stazione si reca a bordo a fare l'ispezione, dopo la quale la nave può cominciare il suo viaggio secondo gli ordini.

Tutto l'equipaggio, escluso lo stato maggiore, gli ufficiali di coperta e i singoli funzionari, si divide in guardia di destra e guardia di sinistra, che alla loro volta si dividono ognuna in due metà, e nelle navi più grandi in quattro quarti. Ognuno riceve un numero dall'1 al 1000, i numeri dispari per la guardia di destra, i pari per quella di sinistra.

Il servizio di guardia per l'equipaggio è molto severo, poichè sul mare vi deve sempre essere una guardia, quindi la metà dello intero equipaggio sul ponte è a disposizione dell'ufficiale di guardia.

L'istruzione di dettaglio a bordo di una nave comprende:

1° Il servizio interno, esercizio di vele, servizio di palischermi e di sbarco; 2° esercizi di navigazione a vapore, istruzione del personale di timoneria e di segnalazione; 3° istruzione di tiro con armi portatili e con i siluri; 4° istruzione del personale di macchina.

Gli esercizi della squadra corazzata hanno principalmente per iscopo di tenersi preparati per la guerra, quindi si dà la massima importanza alle evoluzioni sotto vapore, alle formazioni tattiche, all'istruzione dell'equipaggio nell'esercizio e nei tiri con tutte le specie di armi, ed alla rapida esecuzione della manovra d'imbarco e sbarco. *Siccome l'esercizio a vela non ha influenza sul valore d'una squadra corazzata, così questa nel 1883 è stata armata senza pennoni, vele,* ecc.

Di massima importanza per l'alta istruzione scientifica del corpo degli ufficiali è l'Accademia di marina fondata a Kiel fin dal 1872. Le stesse considerazioni che condussero alla sua fondazione portarono nel

1875 alla divisione del corpo degli ufficiali di marina in *Stato maggiore di ammiragliato* e *Stato maggiore e corpo di marina*. Del primo fanno parte quegli ufficiali che per istruzione e servigi si sono segnalati e trovano da essere adoperati in quelle cariche, in cui si dovrà specialmente lavorare per l'organizzazione della marina per la istruzione delle forze combattenti e per l'uso di quelle. Gli altri ufficiali del *Corpo navale* sono adoperati nel servizio pratico e quelli dello *Stato maggiore di marina* sono adoperati nelle molteplici specialità del servizio di marina, in seguito a doti tecniche speciali.

Le stazioni delle navi da guerra si dividono in *interne* ed *estere;* le prime sono due, cioè il dipartimento del Baltico e quella del mar del Nord; delle seconde ve ne sono cinque attualmente. I loro confini sono stabiliti dalle disposizioni dell'Ammiragliato del 1881. La più grande di esse, quella dell'*Asia Orientale,* comprende la costa orientale dell'Asia ed i vicini gruppi di isole. Il comando è tenuto da un ammiraglio. Invece di un ammiraglio anche un capitano di vascello può avere il comando di questa o di un'altra squadra, e per tutto il tempo che durerà il suo comando gli verrà conferito il titolo ufficiale di *Commodoro* di Sua Maestà l'imperatore. Nel raggio della sua stazione si trovano due o tre corvette coperte, la nave-scuola dei cadetti e due cannoniere, come pure dal 1878 un lazzaretto di marina a Yokohama.

La stazione dell'Australia comprende le spiagge del continente e i gruppi delle isole del mare Meridionale. Quivi stazionano di preferenza piccoli incrociatori, poichè le acque, spesso basse e seminate di scogli, rendono assai pericolosa la navigazione per le grandi navi.

La stazione dell'America Orientale si estende su tutta la costa orientale dell'America, ma la parte più frequentata è la costa delle repubbliche dell'America Centrale, poichè colà la poca sicurezza delle condizioni politiche richiede quasi continuamente la presenza di un legno da guerra. Secondo le circostanze vi stazionano più o meno legni e per regola fa questo servizio la corvetta-scuola mozzi, ma sul principio del 1870 vi furono mandate anche delle squadre. Per presidio attuale della stazione erano destinate tre navi, una delle quali, la corvetta-scuola mozzi, quasi subito, a causa della guerra, ricevette l'ordine di recarsi a raggiungere la *squadra del Mediterraneo*. Nel raggio di quest'ultima stazione non c'era fin allora se non una cannoniera a Costantinopoli, e in caso di bisogno vi si mandava una squadra.

Nell'ultima occasione erano riunite: la corvetta *Gneisenau*, la corvetta *Nimphe,* le cannoniere *Habicht, Möwe* e *Cyclop* e l'avviso *Zieten.*

La quinta e più recente stazione è quella dell'*America Occidentale,* ove per la prima volta ebbe ordine di recarsi dalle Indie Occidentali la corvetta corazzata *Hansa* nel 1879, in occasione della guerra cileno-peruviana.

Una parte assai considerevole delle navi da guerra e del personale è adoprata nelle squadre di esercizio nelle acque tedesche o nelle stazioni estere pel servizio a mare. La marina imperiale tedesca mostra la sua bandiera su tutti i mari e nelle più lontane contrade; perciò la flotta già adempie a tutti gli uffici della sua operosità in tempo di pace.

Come abbiamo già detto, il piano organico della flotta è ormai perfettamente compiuto; soltanto nella lista delle navi richieste mancano il *Grosser Kurfürst* affondato e la corazzata *Prinz Adalbert* radiata, per le quali il Reichstag ha finora rifiutato i fondi per ben due volte; e perciò l'amministrazione della marina non ne ha colpa.

Delle navi della marina imperiale sono attualmente in costruzione: nel cantiere imperiale di Danzica i due incrociatori a barbetta della classe *Carola,* migliorata, in sostituzione della *Nymphe* e della *Medusa,* come pure la corvetta corazzata *E,* che sarà costruita a Stettino dalla Società anonima *Vulkan* di Bredow; in sostituzione della *Viktoria* nel cantiere imperiale di Wilhelmshaven, la corvetta *G* nel cantiere imperiale di Kiel, la cannoniera di sostituzione della *Komet* nel cantiere di Kiel, le cannoniere corazzate *M* ed *N* nel cantiere della Società anonima *Weser* di Brema, come pure cinque torpediniere in costruzione o in armamento, che hanno maggiori dimensioni e maggior velocità di quelle finora costruite.

Nelle navi di nuova costruzione sono stati messi a profitto tutti i progressi della costruzione navale e dell'artiglieria, sicchè oggi la flotta tedesca è divenuta un elemento notevole, del quale anche le più grandi potenze navali debbono tener conto. Prima la Germania doveva ricorrere all'estero per la costruzione delle sue navi, e va lodato il generale Stosch se oggi tutte le navi da guerra si costruiscono o nei cantieri imperiali di Danzica, Kiel e Wilhelmshaven o nei cantieri privati tedeschi: ciò giova immensamente allo sviluppo di questi ultimi; dove migliaia di operai trovano lavoro direttamente o indirettamente. Fra gli stabilimenti privati utilizzati largamente dal capo dell'Ammiragliato, citeremo: la Società anonima di costruzioni navali *Vulkan* a Bredow presso Stettino, il cantiere della *Norddeutsche* a Gaarden, presso Kiel; la Società anonima di costruzioni navali *Weser* a Brema, il cantiere Reicherstig vicino ad Amburgo, e la Società anonima di costruzioni meccaniche Niederschlesisch-Märkische, già Egells a Berlino:

anche Schichau ad Elbing e Klavitter a Danzica hanno ricevuto commissioni. Mercè tali cure dell'ex-capo dell'Ammiragliato la Germania si è emancipata interamente dall'estero, e la sua industria privata ha avuto occasione di mostrare al mondo la solerte sua operosità. A questa circostanza si deve se il governo chinese ha già fatto costruire delle corazzate alla Società *Vulkan* ed a Kiel, e se di recente altri governi stranieri hanno fatto costruire in Germania siluri e torpediniere. Anche per le piastre di corazza che sul principio si dovevano prendere in Inghilterra, la Germania è ora divenuta indipendente, grazie all'iniziativa del generale Stosch, e le officine di Dillinger forniscono oggi dei prodotti che per lo meno possono gareggiare con quelli delle più rinomate fabbriche estere. In fine le navi da guerra adoperano carbone di Westfalia, la cui eccellenza è stata comprovata dagli esperimenti fatti nei cantieri, e da fabbriche ed officine tedesche si hanno oggi tutti gli oggetti che servono all'armamento delle navi da guerra, come vele, sartiame, ancore, catene, cannocchiali, cronometri ed altri strumenti nautici che prima si dovevano comprare per la massima parte dall'estero. (Tradotto dalla *Deutsche Heeres Zeitung*.)

CRONACA

NAVIGLIO INGLESE. — **Nuova cannoniera inglese "Handy".** — Questa cannoniera, da poco aggiunta alla squadra delle cannoniere guarda-coste e pesantemente armata, può definirsi in poche parole come un cannone da 43 tonnellate ed una macchina circondati da un bastimento; e, quel che più monta, da un bastimento poco buono, almeno per ciò che concerne la velocità, che non supera le 8 miglia. Il cannone è senza orecchioni e fissato sul telaio: il movimento di elevazione, tanto pel caricamento come per lo sparo, è ottenuto, analogamente a quanto si è fatto sul *Colossus*, mediante una grossa asta situata sotto la parte posteriore del telaio che ruota intorno alla sua estremità esterna. È da presumersi che sia stata abbandonata qualsiasi idea di manovra a mano di questi grossi cannoni.

Nuova nave torpediniera. — L'ammiragliato ha intenzione di costruire una nave torpediniera di nuovo tipo. Questa nave sarà un incrociatore; i suoi disegni saranno analoghi a quelli di una moderna corvetta armata leggiermente; avrà una macchina di potenza eccezionale. Sarà munita di lancio subacqueo e sopracqueo ed avrà come armamento ausiliario alcuni cannoni. Questa nuova nave torpediniera sarà costruita dall'industria privata. *(Army and Navy Gazette.)*

NAVI INGLESI E FRANCESI DA ALLESTIRSI NEL 1884. — Quattro corazzate francesi di 1ª classe saranno finite nel 1884, e sono le seguenti: *Terrible, Caïman, Tonnant, Foudroyant;* sarà anche finita la corazzata di stazione *Vauban.* Nello stesso anno saranno pronte due corazzate inglesi di 1ª classe: *Collingwood* e *Rodney*, e due di 2ª: *Impérieuse* e *Warspite.*

L'*Army and Navy Gazette* si duole di questo stato di cose. È da notare, però, che lo stesso giornale, nel medesimo numero nel quale for-

nisce le informazioni precedenti, dà la notizia che occorrono altri due anni per l'allestimento dell'*Impérieuse*, varata da pochi giorni.

NUOVO TIPO DI NAVE DA GUERRA IDEATO DAL SIG. REED. — Abbiamo parlato altra volta (1) del progetto dell'ingegnere inglese Reed relativo a navi protette contro gli scoppi delle torpedini; oggi ne riproduciamo un disegno più definito togliendolo dall'attestato di privativa ottenuto dall'autore. Come si vede, tutti gli organi vitali della nave, cioè macchine, depositi, caldaie, ecc., sono collocati più in alto di quanto ordinariamente si usa, e sono protetti da un ponte corazzato concavo ad essi sottoposto, e da un leggiero scafo esterno. Questo ponte corazzato inferiore si congiunge alle sue estremità di prora e di poppa, con quello superiore; un ponte corazzato inclinato ordinario protegge l'estremità di prora della nave, ed un altro, in parte inclinato, protegge quella di poppa. Il leggiero scafo esterno è diviso in scompartimenti stagni. Nella fig. 2 è rappresentato più grande di quanto sarà effettivamente in pratica, poichè giunge al di sopra del galleggiamento fino al punto di massima larghezza della nave, il che non è necessario; esso si prolungherà a poppa e a prua all'infuori della parte centrale corazzata per quel tanto che si reputerà necessario onde ottenere una conveniente velocità.

(Engineering.)

NAVIGLIO FRANCESE. — **Riserva della flotta.** — È stata nominata una commissione speciale per la revisione del decreto che ha attinenza con la riserva della flotta.

Le modificazioni che si faranno riguarderanno soltanto le corazzate ed i grandi incrociatori; queste navi, dovendo essere immediatamente disponibili in caso di guerra, non saranno messe in posizione di riserva propriamente detta, ma resteranno armate a tipo ridotto, si terranno ancorate nelle rade, con molti ufficiali di stato maggiore ed una maestranza atta a tutte le specialità a bordo.

Siccome questa nuova organizzazione porterà un aumento di spesa, si cercherà di attuare delle economie in altri dipartimenti. Fra queste economie pare che vi sarà la soppressione del vascello *Bretagne*, nave scuola dei novizî e mozzi, i quali sarebbero ripartiti a bordo delle navi ancorate in rada nella nuova posizione di disponibilità.

(Tablettes des deux Charentes.)

---

(1) Vedi *Rivista Marittima*, fascicolo di luglio-agosto 1883, pag. 235.

Nuovo tipo di nave da guerra ideata dal Sig. Reed

Fig. 1

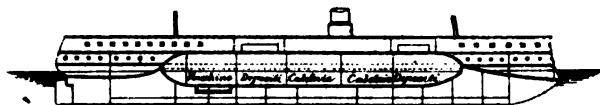
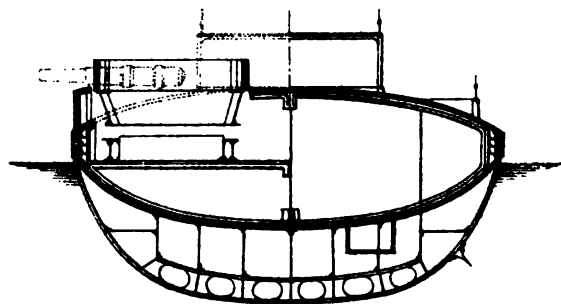



Fig. 2

Incrociatore “ Primauguet. „ — Le dimensioni di questo incrociatore sono le seguenti:

Dislocamento	2236 tonnellate		
Lunghezza	286 piedi e	10 pollici	
Larghezza	37 »	5 »	
Puntale	16 »		
Pescagione media . . .	18 »	6 »	

La macchina è composita orizzontale a tre cilindri. Alle prove sviluppò 2900 cavalli; la velocità fu di 15,3 miglia.

Il *Primauguet* porta 15 cannoni a retrocarica da 5,5 pollici (in acciaio) e mitragliere Hotchkiss: è provveduto di lancio di siluri.

(Army and Navy Gazette.)

Cannoniere. — Le due cannoniere Farcy che si montano a Cherbourg per essere spedite al Tonchino, furono costruite nel 1870.

Esse sono veri affusti galleggianti, poichè con uno spostamento di 50 tonnellate possono portare un cannone di 24 cent. il quale pesa 16 tonnellate senza l'affusto.

Queste cannoniere sono lunghe 16 metri, larghe 4,66 e, in carico completo, pescano un metro. Hanno due eliche ed una macchina di 40 cavalli. La punteria in direzione si ottiene manovrando col timone. Saranno subito armate con un cannone da 19 cent. del modello 1870.

Sono in costruzione pel Tonchino e il Madagascar altre 8 cannoniere che riceveranno i nomi seguenti: *Rafale, Bourrasque, Tirailleuse, Redoute, Mutine, Alerte, Avalanche, Arquebuse.* Sono lunghe 30 metri al galleggiamento, larghe 5,8, con puntale di 2,25 e la pescagione media di 1,25. Hanno lo scafo di acciaio zincato e sono smontabili; i vari pezzi, che si riuniscono mediante de' perni, sono provveduti di liste di cautchouc, colle quali si rende lo scafo perfettamente stagno. Queste cannoniere potranno navigare a volontà colla prora e colla poppa in avanti, e perciò hanno due timoni collocati alle estremità, al di dentro dei due dritti; questi, riunendosi alla chiglia prolungata, formano una difesa per quei timoni. Le macchine sono composite, con condensazione a superficie; hanno una caldaia e consumeranno chilogrammi 20 di carbone per ora e cavallo. Le carboniere conterranno del carbone sufficiente per un percorso di 1000 miglia con la velocità di 8,5 miglia. L'armamento sarà di 2 cannoni di 9 centimetri, provveduti di 105 colpi ciascuno: tre mitragliere di 37 millimetri, provvedute ciascuna di 1200 colpi, completano l'armamento. Una di queste mitragliere sarà situata in una specie di coffa sull'albero da segnali, e difesa da lamiere circolari d'acciaio della

grossezza di 4 millimetri. I cannoni da 9 centimetri ed i loro serventi saranno protetti da lamiere semicircolari d'acciaio della grossezza di 5 millimetri; questi due cannoni potranno, all'occorrenza, venire stabiliti sulla prora.

Le cannoniere saranno in breve terminate nei cantieri della Loira. La prima dovrà essere consegnata il 10 gennaio prossimo; le altre successivamente ad intervalli di 10 giorni. *(Le Yacht.)*

NAVIGLIO GERMANICO. — **Le costruzioni navali in Germania.** — La *Frankfürter Zeitung* considera le costruzioni navali della Germania. Parla dell'incremento arrecato alla marina germanica dall'ex ministro ammiraglio von Stosch: l'aumento del numero delle navi pare che sia riuscito molto difettoso, avuto riguardo alle qualità. Cita, ad esempio, la corvetta corazzata *Hansa* che, per recarsi al Perù durante l'ultima guerra, mise il doppio del tempo che ordinariamente vi impiegano i vapori mercantili, e che ora si trova a Kiel in attesa di demolizione, perchè è incapace di resistere a qualsiasi nave nemica.

In quanto alle famose corvette di *ausfall*, o sortita, fortemente corazzate e di poca pescagione, addette specialmente alla difesa delle coste nel Baltico, dice il giornale tedesco che esse rollano esageratamente a cagione della loro carena piatta e della mancanza di alberatura, rendendo così incertissima la punteria; oltredichè lasciano molto a desiderare rispetto alla velocità e alle qualità evolutive. Finalmente pare che peschino troppo, tanto da rendere problematico il loro rifugio in un porto qualsiasi del Baltico. Per ciò che concerne le cannoniere corazzate (attualmente 13), che hanno uno spostamento di 1100 tonnellate, e portano ciascuna un pesante cannone, dietro ad uno scudo semicircolare corazzato, e sono addette alla difesa delle foci dei fiumi e dei porti, si osserva che la più piccola agitazione del mare le fa rollare in modo da non potere assolutamente far uso della loro artiglieria, ed un poco di cattivo tempo le costringe a rifugiarsi in acque più calme. Perciò non si pensa neppur più a costruire altre due cannoniere dello stesso tipo già progettate, di dimensioni minori, ma più veloci.

La Germania non possiede corvette che raggiungano la velocità di 14 miglia e non torpediniere che oltrepassino le 16 miglia. Tutti questi fatti sono attribuiti dal giornale citato alla cattiva amministrazione della marina.

Sono anche molto criticate le costruzioni eseguite in Germania per conto di altre nazioni; ad esempio, la cannoniera guardacoste cinese costruita ad Elbing, che nessuno ebbe il coraggio di far navigare fino a

Wilhelmshaven, e molto meno di portare nella Cina; e sono anche ricordati gli straordinari casi che avvennero allorquando si sperimentarono i grossi cannoni della corvetta corazzata cinese *Tcheng-Yuen.*

Parlandosi quindi dell'attuale ministro della marina, generale von Caprivi, si dice che egli ha intenzione di formare una squadra di evoluzione composta delle così dette corvette di sortita per sperimentare le loro qualità militari e nautiche, la qual cosa tralasciò di fare l'ammiraglio von Stosch: si aggiunge che egli si occupa di rimediare alla citata mancanza di velocità nelle navi e torpediniere, e dicesi che abbia già ricevuto delle offerte da case private per la costruzione di torpediniere della velocità garantita di 20 miglia.

Avviso "Blitz." — Furono terminate le prove di macchina del nuovo avviso *Blitz;* la massima velocità raggiunta fu di 18 miglia. Questa nave entrerà in armamento nella prossima primavera e servirà d'avviso alla squadra d'evoluzione. *(Kieler Zeitung.)*

Armamenti navali pel 1884. — Nel corso dell'anno 1884 saranno armate le seguenti navi:

1° Per perfezionamento del personale di macchina nel mare del Nord la corvetta *Vineta;* pel medesimo scopo nel mar Baltico la nave di guardia *Arcona;*

2° Come navi d'istruzione la fregata *Niobe,* i brigantini *Rover* ed *Undine* e la corvetta *Nymphe;*

3° Come *tender* della nave scuola artiglieria la cannoniera *Hay* e la torpediniera n. 1;

4° Per scopi di sorveglianza la cannoniera *Drache;*

5° Per la tutela della pesca nel mare del Nord la cannoniera *Cyclop.*

6° Per la divisione corazzata d'evoluzione le corvette: *Baden, Sachsen, Bayern* e *Würtemberg,* più l'avviso *Blitz;* per la divisione di cannoniere corazzate le cannoniere *Hummel, Crocodill, Biene, Kamäleon* e l'avviso *Grille;* per la divisione di torpediniere le torpediniere *Kühm, Vorwärts, Scharf, Jäger, Sicher* e *Tapfer;*

7° A sostituire la corvetta *Prinz Adalbert,* come nave scuola pei cadetti sarà destinata la corvetta *Elisabeth;*

8° A sostituire la cannoniera *Albatross,* di stazione in Australia, sarà spedita la cannoniera *Möwe,* che oggi trovasi sulle coste occidentali dell'America meridionale, e la corvetta *Blücher. (Kieler Zeitung.)*

Torpediniere. — La marina germanica possiede fino ad ora 15 torpediniere; altre 9 sono in costruzione, in tutto 24 torpediniere. All'officina Weser a Brema è stata ultimamente affidata la costruzione di 6 torpediniere, e all'officina Vulcan a Stettino quella di altre 13. In tutto se ne avranno 28 nuove le quali, insieme a quelle che già esistono, costituiranno una flottiglia di 43 torpediniere.

Siccome nel bilancio pel 1884 non è stabilita alcuna somma per acquisto di nuove torpediniere, le 19 nuove saranno pagate mediante un credito supplementare di 3 800 000 marchi che il Reichstag concederà. (Ogni torpediniera costa 200 000 marchi, ossia 222 000 lire).

Nella marina si diffonde sempre più l'opinione che le torpediniere sono più utili delle altre navi da battaglia.

(Deutsche Heeres Zeitung.)

NAVIGLIO AUSTRO-UNGARICO. — **Nave-torpediniera "Lussin."** — Il 22 dicembre 1883 è stata varata a Trieste la nave torpediniera *Lussin.* Questa nave è lunga 61 metri, larga 8, ne pesca in media 3,7, sposta 913 tonn. ed ha 2600 cavalli di forza di macchina: è armata con 4 cannoni Uchatius da 9 centimetri, 1 da 7 cent. e due mitragliere.

(Deutsche Heeres Zeitung.)

NAVIGLIO RUSSO. — **Nuovi incrociatori.** — La Compagnia costruttrice franco-russa di Pietroburgo ha cominciato la costruzione di due incrociatori corazzati che dovranno essere pronti nel 1885. Sono completamente d'acciaio ed avranno le seguenti dimensioni:

Lunghezza fra le perpendicolari	265	piedi
Larghezza al galleggiamento	45	»
Pescagione media	16	»
Spostamento	2956	tonn.

Il loro armamento consisterà in 6 cannoni d'acciaio a ret. da 6 pollici, montati in torri a barbetta semicircolari; quattro cannoni da 9 libbre e sei mitragliere Hotchkiss. Avranno degli apparecchi sopracquei per il lancio dei siluri, manovrati dal palco di comando per mezzo della elettricità.

Le macchine dovranno sviluppare 3500 cavalli, e imprimeranno alle navi la velocità di 15 miglia: la provvista di carbone sarà di 700 tonn. che dovranno bastare per 10 giorni di cammino alla velocità già detta di 15 mig. Questi incrociatori costeranno circa 5 milioni di lire ciascuno.

(Army and Navy Gazette.)

Incrociatore corazzato russo "Vladimir Monomach." — Lo stesso periodico dice che questa nave raggiunse alle prove la velocità di 19 miglia. Siccome però la nave era molto scarica, si presume che in completo carico ne farà 17.

Da altri giornali era stato riferito che il *V. Monomach* aveva raggiunto alle prove la velocità di miglia 16,35.

Nuova nave d'istruzione. — Dal suddetto periodico apprendiamo che il governo russo ha ordinato la costruzione ad Ochta di una corvetta di legno a vela, da destinarsi come nave-scuola per gli allievi dell'accademia navale. Questa corvetta sposterà 1200 tonn. e sarà armata con nove cannoni da 4 pollici ed uno da 3 pollici.

Nuove torpediniere russe e danesi. — Le ultime torpediniere costruite dai signori Thornycroft e C. pel governo russo hanno le seguenti dimensioni: lunghezza al galleggiamento 113 piedi; larghezza 12 piedi e 6 pollici; puntale 6 piedi e 6 pollici; pescagione a prora 2 piedi e 6 pollici, a poppa 6 piedi; dislocamento 60 tonn. Gli scafi di queste torpediniere sono d'acciaio galvanizzato Bessemer, divisi in 11 scompartimenti da 8 paratie stagne e da due mezze paratie del sistema Donaldson; essi sono muniti di 6 potenti eiettori di sentina, due dei quali sono nello scompartimento della caldaia e capaci di scaricare 40 tonn. d'acqua all'ora con 75 libbre di pressione nella caldaia. Un'altra pompa di sentina è mossa dalla macchina principale, e in coperta sono inoltre alcune pompe a mano. Sono dotati di macchine ausiliarie (piccolo cavallo) e di pompe di circolazione che hanno i tubi di presa negli scompartimenti delle macchine, in quelli delle caldaie ed anche in mare, e possono scaricare 45 tonn. d'acqua all'ora.

La macchina adottata è del tipo torpediniera; essa per mezzo di una valvola speciale può agire senza condensazione. Al tiraggio forzato e alla pompa di circolazione è provveduto con macchine ausiliarie. L'apparecchio di governo del sig. Donaldson è situato nella parte prodiera della torre; esso è a vapore, e risultò più leggiero e più solido di quelli fino ad ora adoperati. Durante le prove la barra fu rovesciata in 4 secondi. Le disposizioni prese permettono di governare a piacere, a vapore o a mano, ed il movimento del timone prodiero può anche regolarsi a volontà con quello del timone poppiero.

Nello scompartimento prodiero trovasi una pompa Brotherhood, ad aria compressa a 1500 libbre per pollice quadrato, che serve a caricare e lanciare i siluri. In questo stesso scompartimento è anche una mac-

china dinamoelettrica Gramme, del tipo *M*, mossa da una macchina Brotherhood. Un proiettore Mangin rende possibile di scorgere gli oggetti alla distanza variabile da miglia 1 $^1/_4$ a miglia 1 $^3/_4$.

Anche per le caldaie fu adottato il solito tipo da torpediniera. La macchina è garantita per una forza di 12,5 cavalli per ogni tonnellata di dislocamento. L' elica è del sistema Thornycroft, di acciaio fucinato a tre ali: quando la torpediniera è ferma le ali emergono, ma scompaiono immediatamente appena questa va avanti.

Tanto la torpediniera russa quanto la danese sono munite di tre piccoli alberi con vele latine triangolari, un flocco ed un sacco per correre in poppa; in tutto hanno una superficie velica di 1000 piedi quadrati. Gli alberi possono rapidamente togliersi dal posto.

La torpediniera russa porta quattro siluri Whitehead lunghi 19 piedi, del diametro di 15 pollici, carichi di 80 libbre di fulmicotone. Questi siluri possono percorrere 1000 *yards* con una velocità dalle 18 alle 19 miglia. È armata con due mitragliere Hotchkiss ad una canna da 37 mm., collocate lateralmente alla torre di governo sulle murate.

La torpediniera danese porta una mitragliera a 5 canne da 37 mm. collocata sul cielo della torre.

Spaziosi e comodi locali sono riservati agli ufficiali ed all'equipaggio. La camera di poppa contiene 4 letti: a prora è l' alloggio per 12 uomini, compresi i sott'ufficiali che hanno dei letti, mentre i marinai dormono nelle brande. Vi sono inoltre numerosi ripostigli per le provvigioni.

È caratteristico nella torpediniera russa il tubo di lancio: il ponte di coperta si solleva dal davanti alla torre di comando fino alla ruota di prora, ove termina con un coperchio a leggiera curvatura, a cerniera, che si apre all' infuori lasciando libera l'estremità del tubo di lancio (V. la tavola di fronte.) La torpediniera danese è munita dei due soliti tubi di lancio laterali prodieri. Sembra che il sistema di lancio russo sia per varî rispetti preferibile a quello danese.

Con completo carico la velocità massima della torpediniera russa risultò di 19,506 miglia. Con una tonnellata di carbone essa può percorrere 104 miglia colla velocità di 11 miglia all'ora. Adoperando i due timoni ed alla velocità di 18 miglia, il suo circolo d'evoluzione sulla dritta risultò di 154 metri, ed il tempo messo a percorrerlo fu di 1 minuto e 20 secondi: sulla sinistra il circolo risultò di 220 metri, ed il tempo di 1 minuto e 35 secondi. Andando indietro, con $^3/_4$ della velocità massima, il circolo risultò di 655 metri, mentre il tempo impiegato fu di 7 minuti e 30 secondi su ambidue i lati.

La torpediniera "Childers" recentemente costruita pel governo di Victoria, è identica a quella russa, di cui ora parlammo; soltanto ha gli alberi più alti di 18 pollici, e di più una vela quadra all'albero di maestra. Nelle prove essa si mostrò fornita di molte qualità nautiche; navigò con grossissimo mare e forte vento (che avevano costretto a restare all'àncora i più grossi vapori), senza dover per questo chiudere i boccaporti della macchina e della caldaia; navigando col mare di prua, il ponte ricurvo della prora riuscì efficacissimo a proteggere la poppa dall'acqua, tanto che non fu necessario diminuire il numero delle rivoluzioni al di sotto di 150 al minuto: la torpediniera non imbarcò punto acqua nella lunga corsa di resistenza con grosso mare fatta da Chiswick a Portsmouth, ed in questa traversata consumò 3 tonnellate e mezzo di carbone. È da notarsi che il portello di lancio è munito di valvole di bronzo rese stagne con gomma elastica; queste valvole sono collocate immediatamente al di dentro del ponte ricurvo di protezione.

La velocità massima della *Childers* fu un poco superiore alle 19 miglia. Essa porta 10 tonn. di carbone, colle quali può percorrere 1270 miglia. Può anche imbarcare altro carbone in sacchi.

NAVIGLIO CINESE. — **Nuova corvetta.** — La nuova corazzata cinese varata a Stettino il 1° dicembre si chiama *Aiuto nel bisogno;* è costruita interamente in acciaio, lunga 72 metri, larga 10,5, con 7,20 di puntale e pescagione in massimo carico di 4,8 metri; sposta 2355 tonn. Ha due eliche mosse da due macchine composite a due cilindri, della forza complessiva di 2800 cavalli, che dovranno imprimerle una velocità di 15 miglia. È armata con due cannoni Krupp da 21 cm. contenuti in una torre, un cannone Krupp da 15 cm., 6 mitragliere Hotchkiss e 4 apparecchi di lancio per siluri. Avrà un equipaggio di 180 uomini.

(Times.)

LA RUSSIA NEL MAR NERO. — Le condizioni militari della Russia nel Mar Nero sono tali che, fra due anni, essa possederà a Sebastopoli un cantiere privato sussidiato dal governo, capace di costruire navi corazzate, ed un grande cantiere governativo. Avrà pronta una squadra di quattro corazzate, di gran lunga più potenti di qualsiasi corazzata turca, più 6 nuove cannoniere e 12 torpediniere di 1ª classe. Nello stesso periodo essa avrà compita la riorganizzazione della flotta del Mar Nero e si troverà in condizioni da poter sostenere con grandissima preponderanza di forze un'altra guerra colla Turchia; nè le sarà impossibile

spedire una squadra dal Baltico a portar la guerra fino sotto le mura di Costantinopoli.

Per la Russia è di grandissima importanza militare la città di Batum colla ferrovia che la congiunge a Kars, e non meno importante la sua posizione dominante dei Balcani in Bulgaria.

LE CONDIZIONI MILITARI DELLA MARINA CINESE. — La marina cinese in tempo di pace annovera 32 000 uomini.

I cinesi sono migliori marinai che soldati; sono bene addestrati nel maneggio delle artiglierie, ma i loro ufficiali, tranne quelli europei, valgono poco.

La flotta ha in tutto 1521 navi; per la massima parte sono giunche da guerra, armate da 1 a 20 cannoni.

Il numero complessivo delle bocche da fuoco della flotta è di 3300.

La Cina possiede soltanto 56 navi di modello europeo, con 283 cannoni e 6200 uomini d'equipaggio. Di queste navi, 3 fregate corazzate, 2 corvette ad elica, 12 cannoniere e 4 torpediniere in acciaio furono costruite in Europa.

Le navi cinesi da battaglia sono le seguenti:

Tre fregate corazzate della classe *Sachsen: Tcheng-Yuen, Chen-Yuen* e *N,* con corazze composite (che sono tutte ancora a Stettino);

Due cannoniere corazzate, con un cannone Krupp da 10 centimetri e la velocità di 10 miglia, costruite rispettivamente nel 1875 e nel 1878;

Dieci corvette ad elica costruite nella Cina (due sono ancora in costruzione), armate con cannoni Armstrong, Vavasseur e Krupp in numero di 1 a 24, capaci di correre da 9 a 15 miglia;

Undici corvette ad elica, fra le quali i due incrociatori in acciaio, *Tschao-jung* e *Jangwei,* costruiti in Inghilterra, che hanno la velocità di 16 miglia e 8 cannoni Armstrong di armamento. Queste sono finora le migliori navi della Cina; le altre 9 hanno una velocità dalle 10 alle 11 miglia, e sono armate con 5 a 6 cannoni;

Trenta cannoniere ad elica, delle quali dodici costruite in Inghilterra, con l'armamento di 2 a 6 cannoni di diversi sistemi e velocità dalle 8 alle 10 miglia: esse hanno però un valore mediocre;

Undici cannoniere da costa, armate con 3 cannoni Armstrong, che hanno la velocità di 10 miglia; esse servono come navi doganali e sono a Canton;

Otto trasporti a vapore, alcuni con 2, altri con 5 cannoni Vavasseur, una parte dei quali è tuttavia in costruzione a Fu-cheu;

Otto vapori a ruote, con 2 a 5 cannoni Whitworth, e la velocità da miglia 11 a 16,7, costruiti a Kiang-fu;

Dieci torpediniere armate con una mitragliera; di queste, tre sono in costruzione e quattro ancora in Germania;

Una corvetta a vela con 5 cannoni Krupp.

Di più, 40 vapori della *China Merchant Company* possono all'occorrenza utilizzarsi per intenti di guerra.

La flotta nel 1882 era divisa in tre squadre ed una flottiglia; la flottiglia è destinata alla difesa del Pei-ho e consta di due corvette; *Yang Quai* e *Tschao Yeu*, 13 cannoniere di prima classe e 2 torpediniere, che però ora debbono essere aumentate. Tutte queste navi sono nuove; la più vecchie sono del 1875.

La squadra di Fu-cheu, staziona nelle acque del canale di Formosa e si compone di 2 corvette e 3 grossi avvisi, 2 piccole cannoniere, 13 trasporti e 3 avvisi piccoli. Ultimamente le sue forze sono state aumentate con alcune torpediniere.

La squadra di Shanghai, staziona sulla costa orientale, ed è composta di 6 fregate, 1 cannoniera corazzata, 3 cannoniere e varie torpediniere.

La squadra di Canton protegge la costa meridionale ed annovera 2 corvette, 23 cannoniere, 1 trasporto e 6 torpediniere.

Per ciò che concerne le fortificazioni, sono da notarsi le seguenti città:

Tiensin, circondata da forti e provveduta di opere di fortificazione campale (fra i forti staccati 7 sono nuovi), con armamento di 107 cannoni Krupp: è dotata di un grande arsenale con magazzini per la marina, officina di torpedini, fabbrica di cannoni, di fucili, di polvere di proietti, ecc.;

Ta-ku. Gli antichi forti alla foce del Pei-ho sono stati ricostruiti secondo il sistema tedesco e rinforzati con nuove opere, che si trovano a poca distanza dalla foce: sono armate da 43 cannoni Krupp dei più grossi calibri. La città inoltre è fornita di torpedini per sbarramento;

Nan-King, ove sono grandi opere campali con forti staccati: vi è la più grande fonderia di cannoni (tipo Armstrong) dell' impero, fabbrica di fucili Remington, di polvere e di proietti; un arsenale nuovo con magazzini di armamento e munizionamento;

Lin-Kin, o Lu-chu-rau, che è un nuovo porto con fortificazioni moderne di sistema tedesco. Due torri Gruson ne difendono l'entrata, e sono quasi pronte, un forte a terra è finito. Queste opere sono armate con pesanti cannoni Krupp d'acciaio fuso.

Sul Yang-tse-kiang sono dei forti di sbarramento e batterie da costa, e vi sono tenute pronte le torpedini e gli sbarramenti.

Fu-cheu è difesa dal lato del mare dalle suddette opere: vi si trova un arsenale e dei bacini per costruzioni e riparazioni; vi è un'officina di torpedini, una fonderia di cannoni, una fabbrica di proietti e di armi nonchè un laboratorio per razzi.

A Canton la difesa dal lato del mare è assicurata da forti. Le opere di fortificazione sono state risarcite e rinforzate con torpedini. Vi è un vecchio arsenale, con fabbrica di armi (Remington), polvere e munizioni, con magazzini d'armamento, cantieri e bacini.

Oltre i già nominati, la Cina possiede altri stabilimenti militari. Shanghai è fornita di un arsenale di marina, con fabbrica di cannoni e di fucili.

Lan-Cheu-Jou, sull'Hoang-ho, è dotata di una fabbrica di fucili (Mauser), di munizioni e di proietti.

Wusung ha una fabbrica di fucili (Remington) e di proietti.

(*Deutsche Heeres Zeitung.*)

MARINA DEGLI STATI UNITI. — **Personale.** — Il ministro della marina americana in una relazione presentata al congresso osserva che è necessario che si continui la graduale diminuzione del numero degli ufficiali: il numero di questi dovrà essere bastevole ad assicurare in ogni tempo l'armamento completo delle 43 navi da guerra già stabilite dall'*Advisory Board*. Raccomanda che la diminuzione proposta sia immediatamente messa ad effetto, poichè le promozioni sono ritardate dal gran numero di ufficiali, e molti uomini di valore sono costretti ad aspettar lungo tempo prima di ottenere la meritata promozione. Crede perciò necessario nominare una commissione la quale stabilisca il numero di ufficiali da conservarsi sulla lista attiva; in seguito di che i rimanenti sarebbero collocati in una lista di riserva e costretti a servire soltanto in tempo di guerra: la necessità di questa lista di ufficiali di riserva è assolutamente imposta dai bisogni del servizio.

Il ministro domanda di nuovo che la promozione a contr'ammiraglio possa farsi a scelta fra i commodori e capitani di vascello, e che si abolisca il grado di commodoro.

Egli insiste perchè si ponga rimedio ad ingiusti fatti concernenti l'avanzamento in paga o grado: questo avanzamento deve progredire regolarmente, nè mai essere indebitamente ritardato. Perciò egli domanda che i primi 45 tenenti di vascello che hanno quasi 14 anni di grado siano immediatamente promossi.

Materiale. — In un'altra relazione al congresso fatta dal presidente degli Stati Uniti, intorno alle condizioni politiche, militari ed economiche della nazione, è fatta menzione anche della marina e dello stato indifeso delle coste.

Il Presidente osserva come tutte le coste degli Stati Uniti, lungo le quali si trovano ricche e popolose città atte a suscitare la cupidigia del nemico, siano in uno stato che assolutamente non permette una difesa qualsiasi. Le poche fortificazioni che in esse si trovano furono costruite prima che venissero adoperati i cannoni rigati, quindi non servono a nulla. Egli fa notare quanto sia importante di procedere allo stabilimento immediato di difese subacquee, e annunzia che nello stesso tempo si cerca di allestire dei cannoni di grande potenza. Una commissione incaricata di studiare il miglior modo di provvedere simili artiglierie ha visitato gli arsenali e le officine europee ed americane, ed il Presidente spera che il congresso procurerà tutte le facilitazioni necessarie perchè possa nel miglior modo possibile impiantarsi la costruzione di un materiale tanto necessario.

Per ciò che più propriamente concerne la marina, il Presidente ricorda che è già cominciata la costruzione delle quattro nuove navi veloci, che quattro *monitors* a due torri sono stati varati e che il *Naval Advisory Board* raccomanda la costruzione di quattro cannoniere e di altre tre navi veloci del tipo di quelle già in costruzione. Come importante provvedimento per la difesa nazionale il segretario della marina raccomanda che si proceda all' immediata costruzione di canali di comunicazione attraverso la penisola della Florida, lungo la costa della Florida ad Hampton Roads, fra la baia Cheasepeake ed il fiume Delaware, ed attraverso al capo Cod.

Conclude raccomandando caldamente che si perseveri nel progetto di ricostruzione del materiale della marina militare, tanto più che ora ciò è concesso dalle prospere condizioni delle finanze dello Stato. Sostiene che lo scopo della politica degli Stati Uniti non è di creare e mantenere una marina capace di tener fronte a qualsiasi altra marina del mondo, o di fare conquiste, ma bensì quello di avere una marina sufficiente a difendere il paese, a tutelarne gl' interessi commerciali ed a mantenere integro l'onore nazionale. *(Army and Navy Journal)*.

CONDIZIONE DELLA MARINA MILITARE GERMANICA. — La marina militare germanica annovera 95 navi, le quali in tempo di guerra hanno bisogno di 14 000 uomini d'equipaggio. Dopo l'anno 1874 tutte le navi e le loro riparazioni si costruirono ed effettuarono nei cantieri del paese; cioè ne-

gli arsenali e cantieri imperiali di Danzica, Kiel, Stettino e Wilhelmshaven ed in quelli privati di Elbing, Stettino, Grabow, Kiel, Amburgo e Brema.

La flotta numera 14 navi da battaglia, cioè 8 fregate corazzate e 6 corvette corazzate; 31 incrociatori, cioè 11 corvette a batteria, 10 corvette a barbetta, 5 cannoniere della classe Albatross e 5 cannoniere di prima classe; 30 navi per difesa delle coste, cioè 1 cannoniera di 2ª classe di ferro, 13 cannoniere corazzate, 8 torpediniere grandi e 7 più piccole, e la corvetta corazzata *Arminius;* 8 avvisi, dei quali soltanto uno di legno; 12 navi-scuole, 2 vapori di ferro, 5 vapori di legno, una nave-scuola d'artiglieria di ferro e 4 navi a vela di legno.

L'armamento delle navi da battaglia si compone di cannoni da 26, 24 e 17 cent., quello degli incrociatori ed avvisi di cannoni da 15 e 12 centimetri.

Tutte queste navi, fra le quali quelle destinate alla difesa delle coste, sono provvedute d'artiglieria dei maggiori calibri, sono anche munite di mitragliere e siluri.

Gli equipaggi variano da 10 a 723 uomini.

Per il servizio locale dei porti e degli arsenali vi sono altre navi minori, come rimorchiatori, navi-pompe, navi da carbone, cavafanghi, ed altre che servono per gli approvvigionamenti.

Il servizio dei fari, piloti, segnali di nebbia, sorveglianza delle coste e telegrafico è curato nel miglior modo possibile. La marina germanica possiede molti cavi sottomarini, 40 stazioni di vigilanza delle coste e 19 stazioni da segnali.

I porti militari di Danzica, Kiel e Wilhelmshaven si trovano nelle migliori condizioni e sono muniti di efficaci mezzi di difesa.

(Deutsche Zeitung).

Il nuovo annuario della marina germanica per l'anno 1884 annovera i seguenti ufficiali: 8 contrammiragli, 24 capitani di vascello, 55 capitani di corvetta, 88 capitani luogotenenti, 153 luogotenenti, 103 sottotenenti; 71 guardiemarina e 41 cadetti.

FANTERIA DI MARINA GERMANICA. — La *Deutsche Heeres Zeitung* dice che è stata presa in considerazione pel bilancio 1885-86 la formazione di un secondo battaglione di fanteria marina.

Si sa che da 31 anni esiste un solo battaglione, della forza di 6 compagnie; delle quali 4 hanno stanza sulle coste del mar Baltico, ov'è anche il quartier generale del corpo, e due hanno sede sulle coste del mar del Nord.

I due battaglioni che si verranno ad avere costituiranno un reggimento che avrà il suo quartier generale in Kiel.

MARINA DELLE INDIE. — È stata terminata la riorganizzazione della marina inglese delle Indie; essa comprende: 8 capitani di fregata, 32 luogotenenti di vascello (*commanders*), 19 tenenti di vascello, 13 sottotenenti di vascello e 20 ufficiali di artiglieria di marina.

(*Deutsche Heeres Zeitung*).

FANTERIA DI MARINA FRANCESE. — La fanteria di marina francese annovera 182 compagnie attive, 4 compagnie accessorie ed una quindicina di sezioni accessorie nelle colonie; tutte queste sono amministrate da 4 reggimenti che hanno le loro sedi centrali a Cherbourg, Brest, Rochefort e Tolone.

A queste 182 compagnie debbonsi aggiungere 13 compagnie di tiratori annamiti, 9 di tiratori del Senegal, 2 di *cipayes*, 2 compagnie di disciplina alle colonie, ed 1 compagnia di disciplina il cui contigente è fornito dalle compagnie di fanteria marina.

In Cocincina sono 15 compagnie di fanteria marina di 150 uomini ciascuna, e 9 compagnie di tiratori annamiti, più 4 compagnie di tiratori annamiti distaccate al Tonchino.

Nel Tonchino sono 24 compagnie di fanteria marina di 150 uomini.

Nel Senegal, oltre le compagnie di tiratori, sono 7 compagnie di fanteria marina; alla Riunione ve ne sono 4, al Madagascar 4.

Nella Guiana sono 6 compagnie di 100 uomini ciascuna, nella Martinica 6; nella Guadalupa 5; nella Nuova Caledonia e Taiti ve ne sono sedici.

Tutte le altre compagnie sono in Francia.

(*Tablettes des deux Charentes*).

SULLA MOBILITAZIONE DELLA FANTERIA MARINA IN FRANCIA.—L'*Armée Française* pubblica una nota importante del ministro della marina sulla difesa delle colonie; da essa rileviamo il seguente brano riguardante la mobilitazione delle truppe.

L'utilità delle truppe della marina, dice la nota, è stata prevista nel nostro sistema di mobilitazione generale. Rinforzati dai loro riservisti, che formano un totale di 20,000 uomini, i quattro reggimenti devono fornire una divisione attiva, alla quale il dipartimento della guerra ha riservato un posto importante nella ripartizione delle forze continentali.

Le truppe sono difatti esercitate alle grandi manovre sotto gli ordini dei loro ufficiali generali e si dispongono così al loro duplice ufficio continentale, consistente nella difesa, sia della frontiera di terra che degli arsenali marittimi.

Appartenendo i giovani soldati delle truppe della marina per causa del reclutamento speciale, ad una qualsiasi regione del territorio, la Francia fu divisa in cinque circoscrizioni corrispondenti a ciascuno dei cinque porti militari; è incontestabile che in tali condizioni la mobilitazione di queste truppe non potrà effettuarsi tanto rapidamente come quelle dell'esercito di terra, avvegnachè per queste essa ha luogo per suddivisioni di regioni di ogni corpo d'armata. È utile aggiungere tuttavia che, mercè le disposizioni prese, la concentrazione nei porti sarà ultimata pochi giorni dopo la mobilitazione dei corpi d'armata.

Il reclutamento delle truppe coloniali dovendo forzatamente operarsi nell'insieme del territorio, il ritardo che ne risulta per la mobilitazione sarà precisamente lo stesso, sia che queste truppe dipendano dal ministero della guerra, sia che dipendano da quello della marina.

Nel suo progetto di legge il barone Reille sopprime l' inconveniente segnalato col non incorporare i riservisti nelle truppe mobili dell'esercito coloniale; ma potrebbe darsi che tale rimedio fosse peggiore del male.

Non saranno gli uomini che mancheranno in caso di mobilitazione, ma le unità costituite e destinate ad inquadrarli. La marina non ha in realtà bisogno di riservisti nelle sue truppe per adempiere alla sua missione, che è soprattutto esterna, ed il legislatore del 1872 avrebbe potuto senza inconvenienti pel servizio coloniale mettere questi uomini a disposizione del ministro della guerra non appena hanno terminato il loro servizio legale. Riorganizzando il servizio della riserva nelle truppe dell'esercito di mare non si ebbe forse per iscopo d'utilizzare le unità esistenti, per formare una grossa divisione di supplemento disponibile come rinforzo dell'esercito continentale?

(*Italia Militare.*)

NUOVO CORPO DEI COSTRUTTORI NAVALI IN INGHILTERRA. — Un ordine del Consiglio di ammiragliato ha organizzato nella marina inglese un corpo di ingegneri navali che si chiama: « Corpo reale dei costruttori della marina. » Fino al giorno d'oggi i costruttori adoperati dall'ammiragliato non erano funzionari dello Stato e non comparivano sulla *Navy List*.

I quadri degli ingegneri navali inglesi colle loro rispettive paghe sono stati stabiliti come segue:

A Londra, negli uffici dell'ammiragliato.

Un direttore delle costruzioni navali collo stipendio di 1500 a 1800 lire sterline all'anno (1800 dopo 5 anni di servizio);

Un direttore degli arsenali ed ingegnere capo. . .	600 a 850 Ls.
Due ingegneri capi	600 a 850 »
Tre ingegneri	400 a 550 »
Cinque ingegneri aggiunti di 1ª classe	300 a 450 »
Sei id. id. di 2ª classe	160 a 240 »

Negli arsenali in Inghilterra e nelle Colonie.

Tre ingegneri capi (Chatham, Portsmouth e Devonport)	700 a 850 Ls.
Tre id. id. (Sheerness, Pembroke e Malta)	600 a 700 »
Otto ingegneri (provveduti di alloggio)	400 a 550 »
Un ingegnere ad Hong-Kong (con alloggio e supplemento coloniale)	400 a 550 »
Un ingegnere alle Bermude.	400 a 550 »
Dieci ingegneri aggiunti di 1ª classe.	250 a 500 »
Diciotto id. id. di 2ª classe.	160 a 240 »
Nove id. id. di 3ª classe.	110 a 150 »

Il signor Barnaby è stato nominato direttore delle costruzioni navali a Londra con lo stipendio di 1800 lire sterline.

BILANCI DELLE MARINE. — **Marina Francese:**

1ª SEZIONE — *Servizio di marina.*

1	Provvisione del ministro e del personale dell'amministrazione centrale	1 067 840
2	Materiale dell'amministrazione centrale	190 990
3	Deposito delle carte e disegni della marina (personale)	108 000
4	Id. id. id. (materiale)	398 626
5	Stato maggiore ed equipaggi a terra ed imbarcati (paga e provvisione)	46 086 495
6	Casermaggio ed oggetti diversi relativi agli equipaggi	201 806
7	Scuola navale	254 393
8	Truppe ed impieghi militari	13 621 558
9	Gendarmeria marittima	958 315
	Da riportarsi . . .	62 888 023

	Riporto	62 888 023
10	Casermaggio ed oggetti diversi relativi alle truppe	983 493
11	Corpi annessi e agenti diversi	4 965 133
12	Maestranza, guardiani e sorveglianza	3 303 496
13	Viveri	20 619 075
14	Ospedali	3 010 670
15	Costruzioni navali. Mercedi per costruzione d'oggetti destinati ai magazzini, e riparazione d'oggetti fabbricati	2 916 371
16	Costruzioni navali. Mercedi per nuove costruzioni	8 628 500
17	Id. id. per riparazioni	3 939 633
18	Id. id. per il servizio generale	6 549 688
19	Id. Approvvigionamenti generali ed acquisto di bastimenti costruiti dall'industria privata	49 081 116
20	Artiglieria. Mercedi per costruzioni	1 571 545
21	Id. id. pel servizio diretto della flotta	75 200
22	Id. id. pel servizio generale	945 940
23	Id. Approvvigionamento generale, acquisto di materiali	13 731 934
24	Lavori idraulici	9 193 390
25	Giustizia marittima	225 063
26	Spese generali di stampa ed acquisto di libri	643 130
27	Id. viaggi del personale	3 629 000
28	Id. diverse	719 000
29	Id. secrete	65 000
30	Iscrizione marittima, polizia della navigazione, sorveglianza della pesca e servizio interno dei porti in Algeria	87 296
	TOTALE del servizio marina	197 780 696

2ª SEZIONE — *Servizio delle colonie.*

1	Personale dell'Amministrazione centrale	248 360
2	Id. dei servizi civili alle colonie	915 560
3	Id. della giustizia alle colonie	1 634 293
4	Id. dei culti id.	843 130
5	Id. dei servizi militari id.	6 291 342
6	Id. del fiume Alto *(Grande Rivière)*	388 906
	Da riportarsi	10 321 591

	Riporto	10 321 591
7	Spese dei viaggi per terra e per mare	962 200
8	Missioni coloniali	100 000
9	Viveri	5 936 830
10	Ospedali	2 437 612
11	Materiali (servizi civili)	98 700
12	Id. (id. militari)	2 400 050
13	Spese diverse ed interessi generali	449 015
14	Sovvenzioni al servizio locale delle colonie	1 108 255
15	Servizio del Tonkino	614 900
16	Avanzi dovuti alla Compagnia delle ferrovie e del porto della Riunione	750 000
17	Servizio penitenziario (personale)	5 974 420
18	Id. id. (materiale)	1 465 926
	TOTALE del servizio delle colonie	32 619 499

RICAPITOLAZIONE.

1ª sezione: Servizio della marina	197 780 696
2ª Id. id. delle colonie	32 619 499
TOTALE gen. per il min. mar. e colon.	230 400 195

CREDITO SUPPLEMENTARE PEL BILANCIO DELLA MARINA.

Fu accordata la somma di 609 751 lire come credito supplementare al bilancio della marina. Questo denaro è considerato come una anticipazione fatta alla compagnia della ferrovia fra Dakar e S. Louis.

(Journal Officiel.)

Marina Americana. — Il ministro delle finanze ha presentato al Congresso il preventivo del bilancio della marina per l'anno finanziario 1884-85. La somma assegnata è di 22 747 751 dollari, ossia 6 767 314 di più del bilancio precedente. L'aumento è consacrato alla costruzione dei nuovi incrociatori ed all'allestimento dei *monitors*.

(Army and Navy Journal.)

Marina Russa. — Il bilancio della marina russa per l'anno in corso ammonta a 30 888 484 rubli (125 000 000 lire); pel nuovo anno esso sarà portato a 39 151 799 rubli (158 000 000 lire). L'aumento è quasi esclusivamente assegnato alla costruzione di nuove navi.

(Army and Navy Gazette.)

Marina Greca. — Il bilancio della marina greca per l'anno 1884 ascende a lire 4 155 807. *(Journal Officiel.)*

MARINE MERCANTILI EUROPEE. — Dall'annuario della marina mercantile germanica del 1883 si rileva che le navi a vapore e quelle di grande portata vanno sempre aumentando, mentre le piccole invece diminuiscono.

Le navi registrate sono 4651, mentre nel 1880 erano 4776; fra quelle vi sono 526 vapori mentre nel 1880 se ne avevano soli 465, ossia 61 di meno. La capacità di trasporto complessiva di tutte le navi è di 1 226 650 tonnellate di registro, per modo che essa ha aumentato di 55 364 tonnellate su quella del 1880.

Le 4125 navi a vela hanno una capacità complessiva di trasporto di 915 446 tonnellate (59 497 di meno del 1880); ma le navi a vapore hanno una capacità di 311 204 tonnellate, ossia 114 861 più del 1880.

Le navi di più di 2000 tonnellate nette di registro sono in tutto 21, delle quali 3 a vela e 18 a vapore.

La marina mercantile inglese enumera 24 830 navi, delle quali 5505 a vapore, con capacità di trasporto complessiva di 6 700 000 tonnellate; la francese 15 058 navi di cui 652 a vapore, con capacità totale di 919 298 tonnellate; l'austriaca 8406 navi, delle quali 112 a vapore, con capacità di 326 829 tonnellate; l'italiana 7815, di cui 176 a vapore, con capacità di 989 057 tonnellate; quella degli Stati Uniti 21 260 navi, delle quali 4860 a vapore, e 3 600 000 tonnellate di capacità.

(Deutsche Heeres Zeitung).

ESPERIENZE CON MITRAGLIERE ESEGUITE NEL BRASILE ED IN TURCHIA. — Queste esperienze furono fatte nell'intento di scegliere un cannone o una mitragliera molto leggieri e capaci di lanciare granate. Le armi provate furono le seguenti: un cannone Whitworth da 9 libbre, una mitragliera Hotchkiss da 37 millimetri, una mitragliera Nordenfelt da 1,5 pollici ad una canna ed una Nordenfelt da 1 pollice, del modello accettato dall'ammiragliato inglese. I bersagli, collocati alla distanza di 300 metri, furono i seguenti: 1° una lamiera d'acciaio della grossezza di 28 millimetri con cuscino di legno di 110 millimetri; 2° tre lamiere di ferro, della grossezza di 13 millimetri ciascuna, due a contatto fra loro e quella di fronte distaccata di 40 centimetri; 3° una lamiera di ferro della grossezza di 102 millimetri.

Si fece fuoco prima colla mitragliera Nordenfelt da 1,5 pollici. Si spararono due colpi contro il bersaglio n. 1, ed uno contro il bersa-

glio n. 2; i tre proietti penetrarono completamente. Si esperimentò quindi la mitragliera Nordenfelt modello inglese da 1 pollice, facendo fuoco contro il bersaglio n. 1; la penetrazione risultò di 21 millimetri; essendosi sparato quindi contro il bersaglio n. 2, il proietto trapassò le due prime lamiere ed intaccò la terza. Tutti i proietti lanciati da queste mitragliere colpirono i bersagli.

Si passò quindi ad esperimentare la mitragliera Hotchkiss da 37 millimetri. Sopra 14 colpi, soltanto due colpirono il bersaglio: un proietto penetrò per 25 millimetri nel bersaglio n. 1; l'altro perforò le due prime piastre del bersaglio n. 2, intaccando la terza.

Il cannone Whitworth da 9 libbre fece fuoco contro il bersaglio n. 3, nel quale penetrò soltanto per 58 millimetri.

I giornali brasiliani encomiarono grandemente le mitragliere Nordenfelt.

Anche in Turchia furono fatte delle esperienze importanti con le mitragliere.

Una mitragliera Nordenfelt da 37 millimetri perforò completamente quattro lamiere composite Cammell della grossezza totale di 60 millimetri, alla distanza di 500 metri: il proietto era massiccio di acciaio. È stato detto, però, che le lamiere erano state situate male, avendo esse la superficie di ferro rivolta contra l'arma, ma ciò non è certo.

La stessa mitragliera perforò tre lamiere di ferro della grossezza di 30 millimetri ciascuna; una quarta lamiera fu intaccata dal proietto.

Furono fatte altresì delle esperienze per constatare gli effetti dei frammenti di un proietto di scoppio. Per ciò si sparò contro un bersaglio costruito con una lamiera composita Cammell della grossezza di 20 millimetri, dietro alla quale era collocata, alla distanza di 5 metri, una paratia di legno della grossezza di 1 pollice, alta 2,5 metri e lunga 5 metri. Si scaricarono contro questo bersaglio 8 colpi: dopo il tiro si trovò che 48 scheggie di proietto avevano completamente traversata la paratia e che 24 vi si erano conficcate.

Per provare la precisione del tiro si fece fuoco alla distanza di 2000 metri contro un bersaglio di 5 metri quadrati. Di sei colpi, due colpirono il centro.

Si collocarono quindi due bersagli, di 2,5 metri quadrati ciascuno, situati fra loro alla distanza di 5 metri, e si spararono contro di essi 15 colpi alla distanza di 800 *yards*, in 1 minuto e 5 secondi di tempo cambiando ad ogni colpo la punteria successivamente dall'uno all'altro bersaglio. Cinque proietti colpirono il bersaglio di sinistra e tre quello di dritta.

Si spararono per ultimo dieci colpi rapidamente contro un bersaglio di un metro quadrato alla distanza di 200 *yards;* la punteria fu presa soltanto pel primo colpo, nè fu più rettificata; 7 proietti colpirono il bersaglio.

SISTEMAZIONE DI MITRAGLIERE SULLE NAVI INGLESI. — Furono fornite di mitragliere le seguenti navi:

Agamemnon, corazzata, 4 Gardner e 10 Nordenfelt.

Hyacinth, corvetta composita, 2 Gardner e 2 Nordenfelt.

Express, cannoniera composita, 2 Gardner.

Hecate, guardacoste, 2 Gardner e 2 Nordenfelt.

Prince Albert, guardacoste, 2 Gardner e 4 Nordenfelt.

Rapid e *Royalist,* corvette composite, 2 Gardner e 2 Nordenfelt ciascuna.

Pelican, cannoniera, 2 Gardner e 2 Nordenfelt.

Hotspur, guardacoste, 2 Gardner e 6 Nordenfelt,

Conquest, corvetta, 2 Gardner e 4 Nordenfelt.

Nelle navi a torri le mitragliere furono collocate sulle soprastrutture.

Sulle corvette e sulle cannoniere le mitragliere Gardner furono messe nelle coffe e le Nordenfelt sui castelli di prora e di poppa.

(Army and Navy Gazette).

TIRO CONTRO PONTI CORAZZATI. — Il *Times* dà i seguenti particolari intorno ad esperienze fatte in Inghilterra contro ponti corazzati:

I bersagli erano 5, formati ciascuno da piastre di 2 pollici solidamente trattenute da un'armatura di legno ed inclinate sotto un piccolo angolo alla linea di tiro. Si fece fuoco con un cannone ad avancarica da 9 pollici alla distanza di 100 *yards* e furono sparati due colpi contro ogni piastra.

I bersagli resisterono benissimo. Una piastra soltanto fu mandata in pezzi, e ciò, a quanto parve, per l'urto della base del proietto nel momento in cui la punta rimbalzava. Due delle piastre non furono perforate e sopra quelle apparve ben segnato il solco fatto dai proietti al momento del rimbalzo.

Il risultato di queste esperienze confermò l'efficacia che si spera di ottenere dal ponte subacqueo corazzato dell'*Impérieuse.*

ISTRUZIONE DEI CANNONIERI PEL SERVIZIO DELLE ARMI SUBACQUEE. — L'ammiragliato inglese, considerando esser cosa desiderabile che l'istruzione nel

maneggio delle armi subacquee formi parte essenziale del corso dei marinai cannonieri, ha dato fuori la seguente circolare in data del 16 novembre scorso:

1° Tutti i marinai cannonieri che ripetono attualmente il corso d'istruzione per essere nuovamente classificati nella loro categoria, e tutti i marinai che in avvenire vorranno ottenere questa classazione, dovranno seguire un corso d'istruzione nel maneggio delle armi subacquee in una scuola apposita, prima di poter essere dichiarati idonei a servire a bordo;

2° Il corso di cannoniere, tanto per i nuovi quanto per i vecchi, resterà quale è presentemente;

3° La durata del periodo d'istruzione nel maneggio delle armi subacquee sarà di 60 giorni, compreso il tempo occorrente per gli esami;

4° Ultimato il corso d'artiglieria e di armi subacquee, coloro che vi hanno preso parte saranno classati nel modo seguente:

Cannoniere e torpediniere di 1ª classe *(S. G. T. first class)*, con paga di 60 centesimi di lira sterlina al giorno.

Cannoniere di 1ª e torpediniere di 2ª, ovvero cannoniere di 2ª e torpediniere di 1ª *(S. G. T. second class)*, con paga di 40 centesimi.

Cannoniere e torpediniere di 2ª *(S. G. T. third class)*, con paga di 20 centesimi.

5° I cannonieri che ripetono attualmente il corso, e quelli che lo incominciano per la prima volta alla data di questo ordine, saranno ordinati in prima o seconda classe S. G., quando avranno ultimato il corso di cannonieri; allora dovranno seguire il corso di armi subacquee.

Se un cannoniere di 1ª classe non riuscirà ad essere posto nella classe S. G. T. di 2ª ovvero se un cannoniere di 2ª non riuscirà ad esser classato S. G. T. di 3ª, ritorneranno alla loro paga e classazione di S. G. primitive, ma perderanno la classazione di T. O., se l'avessero ottenuta coll'antico sistema.

La circolare contiene tutti i particolari relativi a qualificazioni, paghe, ecc. dei marinai. Essa concede che al termine del corso si permetta agli uomini che saranno stati proposti di scegliere se vogliono essere qualificati per una classe più elevata, come cannonieri o come torpedinieri. *(Army and Navy Gazette.)*

ARTIGLIERIA. — **Cannoni da 26 centimetri (Krupp.)** — Questi cannoni, destinati alla difesa delle coste spagnuole sono stati sottoposti a molte esperienze.

Il cannone da 26 c. è lungo metri 9,10; d'anima ha una lunghezza totale di metri 8,32; pesa 27 607 chilogrammi; mentre l'affusto ne pesa 16 365, il proietto 276.

La condizione imposta dal governo spagnuolo era che questo cannone imprimesse al proietto una velocità iniziale di 525 metri, con 87 chilogrammi di carica, e che la tensione non oltrepassasse le 2800 atmosfere.

Con la carica di 87 chilogrammi si è ottenuta una velocità iniziale media di 549 metri; le variazioni di essa non oltrepassarono 1,30 metri. La pressione media misurata col Rodman fu di 2505 atmosfere e di 2555 misurata coi *crushers:* la massima pressione fu ottenuta con quest'ultimo apparecchio, e risultò di 2570 atmosfere.

Diminuita la carica ad 82 chilogrammi, si ottenne una velocità iniziale di 530 metri, con pressioni di 2385 e 2455 atmosfere, misurate rispettivamente coi due apparecchi citati.

In conclusione si ebbero gli effetti richiesti colla carica di soli 82 chilogrammi; e con ambedue le cariche le pressioni risultarono molto inferiori a quelle ammesse.

Questi risultati debbono in gran parte ascriversi all'ottima polvere adoperata che fu quella prismatica grigia.

Fu anche fatto qualche tiro colla granata pesante 205 chilogrammi e con una carica di 87 chilogrammi; la velocità iniziale fu di 617 metri. Furono fatti dei tiri a grande distanza con 20° d'elevazione (l'affusto ne permette 22) servendosi della granata ordinaria di 275 chilogrammi e della carica di 87 chilogrammi; le gittate ottenute risultarono di 11 506, 11 526 ed 11 501 metri, con uno scarto laterale di soli 8 metri.

Tutti i meccanismi del cannone agirono perfettamente; il rinculo, lievissimo, risultò di metri 1,93; il cannone ritornava automaticamente in batteria senza scossa alcuna. *(Revue d'artillerie.)*

Cannone a cariche successive. — Fu necessario di sospendere le prove di questo cannone, di cui già altra volta si parlò, perchè fu scoperta una crepatura dopo il 33^mo^ colpo. Questa crepatura si verificò nel tubo di acciaio e si estese dal buco aperto vicino alla bocca per fissarvi un misuratore di pressione fino a 15 pollici dalla camera più vicina alla bocca. Non è stato ancora accertato se la crepatura esista nell'intera grossezza del tubo.

È stato proposto di continuare le prove introducendo un nuovo tubo nel cannone, oppure avvolgendo del ferro battuto alla volata.

Con 94 libbre di polvere e un proietto di 155 libbre si era ottenuta la velocità iniziale di metri 483, cioè un'energia di 321 dinamodi con la pressione di 1320 atmosfere per cm. Con 109 libbre di polvere e un proietto di 110 libbre la velocità fu di metri 590, l'energia di 348 dinamodi, la pressione di 1862 atmosfere.

(Army and Navy Journal.)

Nuovo proietto. — Il signor Krupp ha acquistato poco fa la privativa di un proietto di sua invenzione a testa piatta.

Questa nuova forma ha per iscopo d'impedire che il proietto rimbalzi quando colpisce una corazza sotto un angolo molto acuto, e di renderlo atto a perforare la corazza al di sotto del galleggiamento di una nave. Perchè non avvenga perdita alcuna di velocità, il proietto è munito di una punta di legno o di fina lamiera di ferro, la quale è immediatamente rotta all'urto; e siccome questa punta contiene dell'olio, il proietto viene da questo lubrificato, la qual cosa vuolsi che ne aumenti la penetrazione. *(Iron.)*

Grossa artiglieria a Malta e a Gibilterra. — Il *Broad Arrow* annunzia che venne ordinato il munizionamento pei cannoni da 100 tonnellate, che si trovano a Malta ed a Gibilterra. Il calibro di questi cannoni è di 45 centimetri. Tirano a palla, a granata, a shrapnel, a mitraglia. Il peso del proiettile è di chilogrammi 907, la carica normale è di 204 chilogrammi di polvere prismatica. La velocità iniziale del proiettile pieno è di 462 metri: alla distanza di 1000 a 2000 *yards* (914 a 1829 metri) esso passa ancora una piastra di 507 millimetri di grossezza. Le scatole di mitraglia contengono palle di 226 e di 113 grammi. La granata ha una spoletta a percussione, lo shrapnel una spoletta a tempo. *(Italia Militare.)*

FOTOGRAFIA DI UN'ESPLOSIONE. — Lo *Scientific American* narra che agli Stati Uniti, volendo rendersi conto delle diverse fasi di un'esplosione, venne fatta saltare, mediante una enorme quantità di dinamite, una barcaccia, e vennero fotografati gli effetti dell'esplosione in diversi istanti successivi.

Erano sul luogo cinque fotografi coi loro apparecchi; un cronografo elettrico segnava il tempo. La prima fotografia, presa un decimo di secondo dopo l'esplosione, presentò quasi una voragine aperta, la barcaccia squarciata e una colonna d'acqua alta 70 piedi; la seguente, presa un secondo e mezzo dopo l'esplosione, presentò la colonna d'acqua alta

160 piedi, con brani della barcaccia che salivano coll'acqua; la terza, dopo due secondi e un terzo, presentò la colonna d'acqua alla massima altezza di 180 piedi, con brani della barcaccia nella colonna d'acqua e nell'aria, ma nessuno ancora ricaduto sullo specchio delle acque; la quarta immagine, presa tre secondi e un terzo dopo l'esplosione, mostrava la colonna discendente e lo specchio delle acque agitatissimo; la quinta ed ultima, presa quattro secondi e un terzo dopo l'esplosione, mostrava il mare agitato e sparso dei rottami galleggianti della distrutta barcaccia. *(Italia Militare).*

FORTIFICAZIONI DI KIEL. — Nei lavori di fortificazione che debbono eseguirsi intorno a Kiel si comprendono la costruzione d'un canale che congiunga il mare del Nord al mare Baltico, e lo smantellamento della posizione fortificata di Sonderburg-Düppel, vicino alla quale si tratta di creare ad Hömp-Raff un porto di uscita come accessorio di quello di Kiel. Non sembra però che sia ancora stata presa alcuna definitiva decisione.

Secondo quel che si legge nella *Deutsche Heeres Zeitung* del gennaio scorso, si aveva intenzione di costruire sedici forti intorno a Kiel per la difesa dal lato di terra e di radiare nello stesso tempo le opere di Sonderburg-Düppel; sembra ora che, invece di costruire molti piccoli forti, sia stato deciso di costruirne alcuni grandi. I lavori dei piccoli forti dovevano cominciare nella primavera; non così quelli dei grandi, perchè i disegni non erano ancora approvati. Intanto è stata prorogata al 1884 la demolizione delle opere di Sonderburg-Düppel, e nel bilancio straordinario 1883-84 sono stati concessi soli due milioni di marchi per la continuazione dei lavori nei porti di Friedrichsort e Wilhelmshaven e per quelli della difesa terrestre di Kiel. Nel bilancio del 1884-85 sono concessi 4 500 000 marchi con questi intenti. Quindi si può argomentare che non prima del nuovo anno si comincierà la costruzione dei forti.

La *Gazzetta Militare* di Darmstadt si esprime su questo proposito come segue:

« Nella prossima primavera si procederà alle costruzioni delle difese dal lato di terra della baia e porto di Kiel.

« Queste opere comprenderanno sedici forti staccati a grandi distanze. Nessun'altra piazza di guerra germanica ne possiede altrettanti.

« Una volta ultimati tutti questi lavori, l'arsenale di Kiel sarà compiutamente difeso da qualsiasi tentativo di bombardamento. »

(Revue d'artillerie).

NUOVI LAVORI DI FORTIFICAZIONE IN ADEN. — L'*Army and Navy Gazette* informa che Aden sarà convertita in fortezza di primo ordine: sono già stati presentati al governo i progetti delle opere e dei lavori da eseguirsi. Per il miglioramento dei forti esistenti e per la costruzione di nuove fortificazioni occorrerà una spesa che si calcola a 94 000 lire sterline (2 350 000 lire).

Attualmente i più grossi cannoni che si trovano in Aden sono da 9 pollici (ad avancarica da 12 tonnellate), ed inefficaci contro le corazzate di seconda classe possedute dalla Francia e dalla Russia, molte delle quali si trovano nei mari di Oriente: per queste corazzate ci vogliono almeno dei cannoni da 10 pollici ad avancarica (18 tonnellate). Di più è da notare che tutti i cannoni che armano le opere di Aden sono montati in barbetta, e perciò molto esposti al fuoco delle armi leggiere; i parapetti in muratura sono deboli ed incapaci di resistere perfino al fuoco dei cannoni di medio e piccolo calibro delle moderne corazzate. Non vi sono attualmente opere corazzate in Aden.

Si propone di rimediare a tutti i difetti che abbiamo enumerati ampliando grandemente i tre forti che dominano il porto, ed adottando per essi una combinazione dei sistemi a casamatta ed in barbetta: l'armamento attuale dovrà essere sostituito da un altro di cannoni a retrocarica da pollici 10,4 (26 tonnellate). Si propone anche di situare i nuovi cannoni entro cupole protette da una leggiera corazza e costruite a forma di torri con lati inclinati, manovrate a mano: si dovrà altresì scegliere una posizione dominante per costruirvi una batteria alta. Questa batteria sarà armata con cannoni di medio e piccolo calibro, e dovrà prendere di mira le aperture esistenti sui ponti delle navi, i fumaiuoli e gli alberi da segnali. Tutti i punti dove sarà possibile uno sbarco saranno tutelati con cannoni leggieri opportunamente collocati.

Quando i suddetti lavori saranno ultimati, Aden sarà una piazza forte capace di difendersi senza l'aiuto di navi. Il citato giornale spera che quanto prima si provvederà anche per le difese degli altri grandi punti di rifornimento dell'Inghilterra, come Singapore, Hong-Kong ed il Capo, onde si possa in tempo di guerra destinare la flotta unicamente alla protezione del commercio e a combattere le navi da battaglia nemiche.

LINEE TELEGRAFICHE SOTTOMARINE. — Il nuovo cavo telegrafico sottomarino che il governo spagnuolo fa ora collocare fra Cadice ed il Senegal, passando per le Canarie, sarà utilissimo per le comunicazioni della Francia colle sue colonie vicino al Niger.

Il governo inglese ha intenzione di stabilire un cavo fra Zanzibar e l'isola Maurizio, passando per Tamatava. Senza alcun dubbio il governo francese farà aggiungere a questo cavo una diramazione all'isola della Riunione, onde procacciarsi delle rapide comunicazioni colle sue colonie del mare delle Indie.

Quando questo progetto sarà realizzato, resterà ancora molto da fare per completare la rete telegrafica coloniale francese; bisognerà pensare a collegare Caienna, la Nuova Caledonia e Taiti alla rete generale.

È probabile però che questi progetti saranno gli ultimi ad essere posti in atto.

È stata aperta al pubblico la nuova linea telegrafica sottomarina fra Cadice, Teneriffa, Palma e la Grande Canaria.

È stata stipulata una convenzione fra il governo francese e la *Eastern Extension Telegraph Company* per lo stabilimento di un cavo telegrafico sottomarino fra il Capo Saint-Jacques in Cocincina ed Haïphong. (*Journal Officiel*).

OLII MINERALI. — Fino dal 1874 una ditta commerciale presentò alle officine di artiglieria marina in Spezia un campione di olio minerale chiamato *olio vulcanico*, di cui vantava le ottime qualità lubrificanti e la maggiore economia.

L'olio vulcanico fu adoperato qualche tempo sia per la trasmissione principale che per le secondarie, ma il risultato non fu troppo soddisfacente. In un primo periodo di prova della durata di parecchi giorni si credette notare un sensibilissimo aumento di temperatura, con dei forti depositi grassi per ogni dove. Il fornitore avendo insistito nel dichiarare che l'olio vulcanico appunto per la sua azione dissolvente aveva sciolte delle vecchie croste formate specialmente negli ingranaggi, un secondo periodo di prova fu iniziato dopo aver ripulite le trasmissioni in una giornata di riposo, e non ostante ciò si dichiarò che l'olio vulcanico era troppo viscoso.

Il fornitore affermava con insistenza che le qualità lubrificanti dell'olio entro certi limiti sono in ragione diretta della viscosità di esso, ma ciò non impedì che l'olio vulcanico fosse dichiarato non accettabile perchè troppo forte il suo coefficiente di attrito e troppo forte la temperatura, il che faceva aumentare il coefficiente della perdita di lavoro utile.

Cinque anni più tardi, cioè nel 1879, la marina inglese introdusse l'olio minerale sulle sue navi da guerra: due anni dopo, cioè nel 1881, esso fu adottato sulle navi da guerra francesi: nell'ottobre del 1882 la marina italiana cominciò a distribuire l'olio minerale a bordo, specialmente per la manutenzione delle macchine elettriche.

Da oltre un anno che esso viene adoperato sulle nostre navi maggiori non credo si possa asserire che esso sia da tutti accettato e preferito: vi ha chi ancora preferisce l'olio di oliva, qualcuno crede trovar vantaggio da una miscela dell'oleonafta con l'olio di oliva, però non credo fuor di proposito riunire qui alcuni dati togliendoli dal periodico mensile *Le Technologiste* di Parigi circa le esperienze eseguite in Francia mettendo a confronto l'olio animale, l'olio vegetale e l'oleonafta.

Gli olii adoperati nelle esperienze furono:

1° Olio di zampa di bue;

2° Olio d'oliva;

3° Oleonafta di due specie distinte coi numeri 1 e 2.

Le condizioni cui deve soddisfare un buon olio lubrificante sono due ben distinte, cioè:

1° Essere chimicamente neutro, ovvero non contenere acidi grassi liberi capaci di intaccare i metalli;

2° Essere minima la perdita di lavoro utile, ovvero rendere minimo l'attrito fra le varie parti in lavoro.

Praticamente è assai facile constatare la prima condizione.

Preparata una soluzione di carbonato di soda nell'acqua distillata in proporzione di 50 a 100 grammi, si riunisce in una boccetta a parti eguali la soluzione e l'olio da esaminare agitandola leggermente: quando l'olio risulti separato in globuli brillanti senza traccia alcuna di saponificazione dell'acqua esso è neutro: se invece l'acqua è saponificata e si forma un deposito coagulato, vuol dire che l'olio contiene degli acidi grassi liberi.

Per valutare poi la quantità degli acidi grassi liberi contenuti in un olio che non sia neutro, basterà tenere immersa per parecchi giorni una lastra di rame puro nell'olio preso ad esame, notando che la quantità di detti acidi è proporzionale al verderame sviluppato ed alla tinta carica del liquido.

Quando rimangano dubbi sulla neutralità di un olio trattato con i due processi ora esposti, rimane un terzo metodo più accurato che però deve essere eseguito da persona pratica per evitare danni.

Esso consiste nella immersione nell'olio da sperimentare di un pezzetto di sodio, potassio o calcio spezzato entro il liquido medesimo per evitare assolutamente il contatto dell'aria.

La rottura si ricopre di uno strato biancastro di soda, potassa o calce tanto più spesso quanto maggiore è l'acido dell'olio, mantenendo invece la sua apparenza argentea brillantata quando l'olio sia completamente neutro.

Dalle prove fatte con gli olii sovra enunciati la sola nafta risultò assolutamente neutra.

Per la seconda condizione è necessaria una macchina speciale affine di ottenere risultati positivi e degni di fede.

Con una macchina apposita Depretz e Napoli si ottennero i risultati contenuti nel seguente specchio, servendosi di un gramma d'olio con la carica di otto chilogrammi per centimetro quadrato:

Qualità dell'olio	Durata in ore e minuti	N. dei giri		Sforzo medio	Coefficiente d'attrito	Cammino percorso in metri	Lavoro in kg. per secondo	Temperatura		
		per minuto	Totali					Iniziale	Finale	Differenza
Olio di zampa di bue. .	12h 45m	75	57 375	2.67	0.0222	40 558.38	4.74	14	30	16
Olio d'oliva	0 55	73	4 015	2.53	0.0215	2 827.60	4.33	17	24	7
Oleonafta n. 2.	27 10	75	122 250	2.10	0.0175	86 418.52	3.71	10	26	16
Oleonafta n. 1.	89 30	75	402 750	1.97	0.0164	207 051.40	3.51	17	35	18

La densità e viscosità degli olii sperimentati risultò come appresso:

Qualità dell'olio	Densità 15°	Viscosità 18°
Olio di zampa di bue.	0.916	80
Olio d'oliva	0.915	75
Oleonafta n. 2.	0.895	85
Oleonafta n. 1.	0.905	228

Dallo insieme dei risultati ottenuti fu deciso essere la nafta n. 1 preferibile sotto ogni rapporto per macchinarî in genere, riservando la nafta n. 2 per filatoi, macchine da cucire, ecc., dove è richiesto un attrito più leggiero.

Finalmente, dopo avere stabilito ben chiaramente che la viscosità di un buon olio lubrificante deve procedere unicamente da elementi grassi in esso contenuti e mai da materie resinose introdottevi, ciò che si dovrà rilevare con procedimento chimico, i vantaggi dell'olio minerale su quelli animale e vegetale furono così riassunti:

1° Non forma fecce e perciò i macchinarî si mantengono ognora puliti;

2° Non congela che a circa 24° sotto lo zero;

3° Non sviluppa gaz infiammabile a contatto del fuoco se non a 195° circa;

4° Non può generare ossidazioni, nè disseccarsi perchè non è suscettibile di assorbire l'ossigeno dell'ambiente. L. A.

NUOVA SOSTANZA LUMINOSA. — Il luogotenente Dick dell'armata russa dicesi abbia scoperta una nuova sostanza che ha la proprietà di rendere luminosi gli oggetti che ne sono coperti.

Tratterebbesi di una polvere che può presentare tre differenti colori, cioè verde, giallo e violetto; quest'ultimo sarebbe il più brillante. Essa rende luminosa l'acqua in un vaso di cristallo.

A Pietroburgo, in una conferenza tenuta ultimamente all'Accademia del genio militare di Nicolaieff, l'inventore ha enumerate le applicazioni industriali e militari della sua invenzione.

La forza luminosa degli oggetti su cui la polvere viene applicata ha la durata di circa otto ore, dopo ciò la polvere deve cambiarsi.

Il governo germanico già da parecchio tempo pare si preoccupi di eseguire delle esperienze in proposito. *(The British Mail.)*

COLORI LUMINOSI. — La bella invenzione del sig. Balmain, sfruttata dai signori Ihlee e Horne di Londra, è riuscita pienamente nella pratica.

Col colore luminoso del signor Balmain si dipingono gli oggetti che si vogliono rendere visibili la notte, come gavitelli, boe, numeri di bastimenti, scogli pericolosi, ecc.; essa viene pure adoperata per dipingere le rose delle bussole, le quali permettono per tal modo al timoniere di mantenersi in rotta durante la notte senza l'aiuto di alcun lume.

(Iron.)

LUCE ELETTRICA PER FANALI DI VIA. — L'*Ingénieur* riproduce dal *Yacht* il seguente articolo sopra un disegno d'illuminazione elettrica per fanali di via, presentato dal signor Moreau, tenente di vascello in ritiro:

Tutti sono concordi nel dire che il sistema attuale è insufficiente; la sua efficacia discussa per le velocità di 10 a 12 miglia è giudicata inutile ora che la media di 15 miglia è frequentemente oltrepassata; si capisce di leggieri che un cambiamento assoluto non può essere adottato se non presenta disposizioni tali da rendere molto più sicura la navigazione e diminuire il numero ognor crescente delle collisioni.

La luce elettrica incandescente va generalizzandosi sulle navi a vapore; essa rende già innumerevoli servigi sia per il comodo dei passeggeri, sia per il servizio delle macchine: allontana ogni pericolo d'incendio, rischiara meglio, emette meno calorico delle lampade ordinarie, si regola a volontà e non produce nessuno dei danni inerenti all'uso della illuminazione ad olio.

Adottata da principio da tutte le grandi compagnie per il servizio interno non ha potuto ancora corrispondere alle esigenze assai più importanti della illuminazione della rotta. I proiettori elettrici servono soprattutto a spiare l'orizzonte, ma hanno l'inconveniente di accecare l'ufficiale di guardia sia sul bastimento che emette il fascio luminoso, sia su quello a cui è diretto.

Il signor Moreau crede aver trovata una soluzione soddisfacente alle nuove necessità della navigazione a grandi velocità. Invece di dirigere un fascio luminoso orizzontale sul bastimento in vista, trattterebbesi di illuminare la propria nave, ed ecco la disposizione immaginata:

1° Un fascio di raggi sarebbe verticalmente proiettato sull'albero di trinchetto ad un'altezza da determinarsi sperimentalmente, e tale, che non abbia alcuna azione nociva sulla vista dell'ufficiale di guardia;

2° Un fascio di raggi orizzontali proiettato dritto di poppa nella scia della nave.

Per tal modo l'inconveniente lamentato scomparirebbe interamente. Il fascio verticale indicherebbe esattamente la posizione del bastimento e lo si vedrebbe a gran distanza specialmente con cielo rannuvolato.

Venendo di controbordo si vedrebbe solo il fascio verticale, quindi la manovra per evitarlo sarebbe presto indicata.

In ogni altra posizione si avrebbero in vista il fascio verticale per indicare la prora ed il fascio orizzontale di poppa per segnare la rotta, e basterebbe governare per passare nel fascio orizzontale per essere certi di evitare il bastimento.

Quando poi si vedesse solo il fascio orizzontale direttamente e la luce diffusa del fascio verticale ciò indicherebbe che si corre la stessa rotta.

È assai probabile che durante le prove che si faranno con tal metodo di illuminazione si studieranno le diverse disposizioni che sembreranno più vantaggiose, ma qualunque sia per essere il risultato noi crediamo che l'idea dell'inventore meriti un esame profondo il quale

possa condurre alla soluzione del problema che preoccupa a giusto titolo un gran numero di navigatori.

È utile osservare che i fanali colorati in uso potranno essere conservati e che questo sistema potrà essere reso obbligatorio solo per le navi a vapore che navigano con velocità superiore a 10 o 12 nodi.

L. A.

SERVIZIO DEI SEGNALI NEGLI STATI UNITI D'AMERICA. — Il servizio dei segnali nell'esercito americano è stato istituito ed ordinato per stabilire una corrispondenza diurna e notturna costante, principalmente in tempo di guerra, ma anche in tempo di pace. Tale corrispondenza si ottiene con segnali diversi, ma i più usati sono le bandiere, le torcie, gli eliostati, i telegrafi ed i telefoni. Il servizio dei segnali si occupa ugualmente dei rapporti sulle tempeste e sul cambiamento di tempo imminente, utili alla costruzione delle carte meteorologiche. Vi sono pure delle stazioni in comunicazione colle stazioni di salvamento per mezzo del telegrafo.

Il suddetto servizio è organizzato militarmente e fatto da ufficiali e soldati. Per i segnali d'allarme e di tempesta tutte le stazioni comunicano direttamente con l'ufficio centrale di Washington.

Gli Stati Uniti hanno una doppia linea di coste di più di 7000 miglia. Il numero totale dei posti e dei punti dei laghi e della costa ove sono segnali di tempesta erano 111 nel 1882.

Le linee telegrafiche delle coste formano una parte importante del servizio dei segnali. Con atto del Congresso l'amministrazione della guerra è stata autorizzata a stabilire delle stazioni di segnali sui fari ed alle stazioni di soccorso, e a collegarle colle dette linee telegrafiche, dirette dal capo del servizio dei segnali dell'esercito; lo stabilimento di questo servizio nelle stazioni di soccorso è regolato da tale capo e dai ministri della guerra e delle finanze. In grazia di tale cooperazione il servizio di cui discorriamo è diventato un ausiliare importante degli altri cui è collegato, e specialmente di quello di soccorso, per cui ha già reso grandi servigi.

Le stazioni della costa sono munite di segnali internazionali ed hanno apparecchi portatili per potere stabilire una stazione temporanea in punti ove può risultare conveniente, come, per esempio, di fronte ad un bastimento naufragato, o potendo, a bordo della nave stessa ove essa venga a terra.

Il servizio è stabilito in modo che le bandiere da segnali di tempesta sono visibili non solo alle navi che navigano lungo la costa, ma alle altre che vengono all'atterraggio.

L'ufficiale capo dei segnali in un suo rapporto dice che « non è lontano il tempo in cui si considererà come barbara la costa non coperta di segnali di tempesta e di stazioni di segnali incaricate di sorvegliare come sentinelle avanzate le porte del littorale che dipendono da esse, pronte a chiedere soccorsi coi fili telegrafici; come si considerano oggi quasi barbare le coste sprovvedute di fari. » In caso di guerra, con una catena completa di stazioni semaforiche nessun punto del littorale potrebbe essere minacciato senza che un avviso istantaneo fosse dato a tutte le altre stazioni ed all'ufficio centrale. La catena di stazioni telegrafiche del littorale ha attualmente la lunghèzza di 710 miglia. Però il sistema di segnali telegrafici militari copre una superficie assai più estesa.

BIBLIOGRAFIA *

Il commercio della Cina, relazione al ministro di agricoltura, industria e commercio, di G. DEROSSI e M. ROTTINI. — Roma, tip. di E. Perino, 1883.

Fra tutte le professioni che gli uomini intraprendono, e nei vari stadi di civiltà alle quali son giunte, quella che esige in supremo grado l'ordine, è la professione dell'arte marineresca.

Questa considerazione mi si è naturalmente presentata alla mente nello sfogliare la voluminosa relazione che hanno testè presentata al ministro Berti i capitani De Rossi e Rottini, antichi colleghi ambidue di parecchi fra i lettori della *Rivista Marittima.* Uno dei maggiori pregi di questo lavoro è appunto la chiarezza, l'ordine logico con cui sono trattate le materie, affine di condurre agevolmente chi legge a compenetrarsi delle ragioni addotte dagli autori, per accettarne poi le conclusioni e le proposte.

Precede un riassunto storico del commercio cinese dall'epoca remotissima ed anteriore all'evo romano, della quale vi è barlume in alcuni storici, fino ai primi anni del secolo attuale; segue un minuto esame delle successive transazioni che ebbero luogo prima e dopo le guerre e i trattati, nel periodo di tempo a noi vicino, fra gli indigeni e gli europei, e per cui questi ottennero di collocarsi stabilmente in diciannove porti cinesi e di trascinare il reluttante impero nell'orbita del commercio mondiale. Esaurita così la parte storica, gli autori danno un quadro generale del bilancio mercantile della Cina, secondo i dati autentici più recenti, cioè del 1882: passano poscia a descrivere merce per merce o per gruppi di generi affini fra essi, tutto ciò che costituisce l'im-

* La *Rivista Marittima* farà cenno di tutte le nuove pubblicazioni concernenti l'arte militare navale antica e moderna, l'industria ed il commercio marittimo, la geografia, i viaggi, le scienze naturali, ecc., quando gli autori o gli editori ne manderanno una copia alla Direzione.

portazione e l'esportazione totale del paese. Per una logica transizione, vien dopo l'esame circostanziato di ciascuno dei singoli porti aperti al commercio, nonchè di Hong-Kong e di Macao, che appartengono a nazioni d'Europa, ma che hanno un movimento mercantile da attribuirsi senza dubbio veruno al traffico marittimo cinese. Riassumono quindi quest'ultimo per le differenti bandiere che lo esercitano e per le due classi di motori, la vela, cioè, e il vapore, comprendendosi anche il cabottaggio, che è molto importante in una costiera tanto estesa ove trovansi climi e produzioni diversissime. Tracciato così sotto tutti i suoi aspetti l'importante commercio della Cina, si danno precise informazioni sulle banche indigene e sulle monete, sui pesi e sulle misure che si adoperano negli scambi.

Le conclusioni, che son quasi suscitate man mano a chi legge, per poco che segua attentamente la parte narrativa sempre avvalorata da prove sicure, chiariscono lo scopo della relazione, che sarebbe lo illuminare i capitalisti italiani sul vantaggio di prender parte diretta, e non come oggi di seconda mano, a quell'enorme scambio di prodotti, e suggerire il mezzo migliore per attuare praticamente questo postulato teorico.

È inutile aggiungere parole per dimostrare l'esattezza delle notizie contenute nella relazione; basti il rammentare che tutte le cifre comprovanti il tonnellaggio, il valore e la qualità delle merci, sono tolte dai resoconti annuali dell'ispettorato internazionale delle dogane cinesi, istituzione che pel suo stesso ufficio dà informazioni statistiche della maggiore precisione. Composto di europei e di cinesi, è il collettore generale dei dazi d'entrata ed uscita nei porti aperti agli stranieri; il doppio sindacato del governo imperiale, che vi trova il cespite più importante delle sue rendite, e del commercio estero che si guarentisce per suo mezzo dalle relazioni fiscali, danno arra della scrupolosa esattezza dei suoi registri.

Non persistendo a discutere le ragioni addotte nella relazione per corroborare le proposte in essa contenute, mi fermerò su di un punto che merita d'essere ponderato da tutti coloro che hanno a cuore il nostro commercio marittimo, base essenziale della potenza militare navale del paese:

« Vi sono cagioni capitali, dicono gli autori, che ritardano lo sviluppo commerciale e marittimo in Italia. Finchè non si conoscevano le leggi che governano il mondo economico, gl'Italiani furono maestri nell'arte del commercio e superarono gli altri popoli, per la loro intelligenza naturale, parsimonia e aiuto di fortuna; ma quando fiorirono gli

studi economici e sociali, e una rivoluzione cambiò le basi del commercio, le nazioni che fecero tesoro di quegli studi acquistarono vantaggio sopra quelle che non si sforzarono di attuarli. Vero è che non furono in Italia trascurati questi nuovi studi teoricamente, ma sia per le condizioni politiche del paese, sia per mancanza di serio proposito, i più sani e comuni principî di economia politica non sono da noi discesi nel campo della pratica, e i più credono ancora che il commercio dipenda sempre dalla fortuna. Da questa mancanza di principî economici nascono errori funesti. Le doti del commercio moderno sono fiducia e gagliardia: essere, cioè, poderoso ed agire con uno scopo prefisso, preciso e senza grettezze; ma molti ancora preferiscono le antiche grettezze e le astuzie.

» L'ignoranza dei principî economici lascia nascosta la forza onnipotente delle grandi società che solo hanno potuto generare e sostengono il moderno commercio. Lo stesso avviene nelle cose di marina, e benchè spinti a seguire il progresso, pure per mancanza di conoscenza positiva e di serio indirizzo si resta attaccati alle vecchie abitudini, e si usano dannose speculazioni invocando da ultimo l'aiuto del governo, mentre d'altra parte si accenna continuamente all'estensione di coste come solo privilegio per essere nazione marittima.

» Si citano gli antichi splendori dei commerci dei genovesi, dei fiorentini, dei veneziani e si teme di profanare quegli alti intelletti che furono Marco Polo e Cristoforo Colombo, nel sostituire ai mezzi tradizionali quelli che ci addita la scienza. Guardate gli inglesi: nascono, si può dire, negozianti e marinari, sentono il bisogno di studiare le leggi che governano il mondo commerciale e tutti s'intendono delle cose di mare e ne discorrono come di cosa loro propria. Commercio e marina sono i fattori principali della ricchezza degli inglesi; sono la loro vita. »

A questo proposito non possiamo evitare di notare che la scienza economica non fu pur cosa ignota agli italiani, i quali invece le diedero non lieve impulso per mezzo di ingegni eletti quando generalmente era trascurata. Forse è più esatto dire che nell'applicazione della scienza economica al commercio, gli italiani non furono fortunati per circostanze speciali.

Più oltre trovasi una notizia che spiega la necessità ineluttabile per noi di toglierci da una soggezione che ci fa vergogna:

« I prodotti trafficati dall'Italia coll'estremo Oriente ascendono ad un valore di 200 milioni di lire, non compresi quelli trafficati coll'Australia e con le altre isole dell'Oceania. Tutti questi prodotti passano per le mani dei forestieri, arrecando un benefizio di commissioni non minore di 20 milioni all'anno. Vi ha poi il benefizio ricavato dai com-

mercianti esteri per la vendita di prodotti acquistati direttamente, e dei prodotti nostrani che esitano per loro conto, guadagno non inferiore certamente a quello di commissione e spese. Vi ha quindi una perdita annua per il nostro paese di 40 milioni dovuta alla mancanza di relazioni dirette coll'estremo Oriente. »

Fra gli obblighi che dovrebbe assumere la grande compagnia di navigazione a vapore, gli autori propongono come necessità politica ed economica, che un certo numero delle navi debba essere a bella posta costruito in modo da potersene valere ad uso di naviglio ausiliario da guerra; e poscia aggiungono invero idee difficili a mettere in pratica nelle condizioni attuali della marina mercantile e militare italiana, ma che all'estero trovarono fortuna.

Essi dicono che si dovrà: « Studiare il modo più adatto perchè, senza portare repentini cambiamenti nell'attuale organizzazione sieno al comando dei vapori della società sovvenzionata ufficiali della marina da guerra, almeno pe' viaggi dell' Indo-Cina; ed esigere che tutti i capitani al comando sieno capitani di grado superiore, onde non rendere vana tale istituzione, e ciò finchè l' istruzione e l'educazione pubblica non permettano di abolire esami e gradi.

« Gli ufficiali di marina al comando dei vapori della società sovvenzionata (come usa la Francia) riusciranno senza dubbio utilissimi in caso si dovessero organizzare dei trasporti a servizio di guerra, e intanto si raggiungerà nello stesso tempo un altro scopo, quello, cioè, di stringere migliori vincoli di stima reciproca ed amicizia fra le due nazioni sorelle. »

Intorno al progetto della compagnia di navigazione che procede da una grande società, il quale dovrebbe rappresentare l'intima unione del capitalista, dell' industriale e dell'armatore, tesi ampiamente sviluppata nella relazione, richiamo l'attenzione degli uomini competenti e mi limito a citare la chiusa del volume, che ben compendia le aspirazioni degli autori:

« Oggi, senza grandi società, molte imprese non possono aver luogo, nè si può competere con le altre nazioni; bisogna quindi che il governo spinga queste società a costituirsi; non è più il tempo che i piccoli commercianti possano fare coi loro traffici la ricchezza del paese, essi non apportano benefizio al pubblico, ma piuttosto alle case estere; pochi, soli, e privilegiati, fanno nel paese fortuna. È tempo che l'Italia pensi ad attuare ne'suoi stabilimenti le riforme da molto tempo altrove compiute. Coi mezzi termini non si riesce a nulla. »

L. P. VECCHI.

Osservazioni Circummeridiane, Studio del professore FEDERICO CAFIERO — Giarre, tip. di Francesco Castorina, 1884.

Fra i molti metodi forniti al marino per la determinazione astronomica della posizione della nave è ben noto che un posto molto importante è tenuto da quelli che si basano sulle osservazioni di astri fatte quando essi sono prossimi a passare pel meridiano. Nell'intendimento di rendere questi metodi famigliari ai naviganti, il professore Federico Cafiero li ha riuniti e chiaramente esposti in un volume, dove, dopo aver accennato ai calcoli più comuni delle altezze meridiane per la latitudine e dell'altezza osservata quando un astro è prossimo al primo verticale, per la longitudine, sono brevemente riassunte le teorie dei vari metodi di osservazioni circummeridiane, diretti alla determinazione di entrambe le coordinate geografiche. Ogni sistema è seguito da esempi numerici relativi ed il volume è corredato da tavole che servono a facilitare la esecuzione dei calcoli.

Tutti i capitani mercantili che, pur non avendo agio di essere profondi conoscitori dell'astronomia, desiderano tuttavia condurre la navigazione con la sicurezza che loro offre la scienza nautica, potranno nell'opera del professor Cafiero trovare una guida adattata per raggiungere facilmente lo scopo a cui ogni capitano di coscienza deve sempre mirare e che consiste nell'aver continua ed esatta conoscenza della propria posizione nei limiti della pratica utilità e fin dove lo permettono gl'istrumenti di cui dispone.

Arte Marinaresca. Manuale compilato con la scorta di recenti autori da F. E. GRENET, capitano di corvetta — Napoli, Benedetto Pellerano, Editore. 1883.

In un elegante volume, edito molto accuratamente, l'autore espone una versione italiana delle parti più importanti che si contengono nel *Seamanship* del comandante inglese Giorgio Nares. La fama che meritamente gode quest'opera presso la marina britannica, dove da molti anni è generalmente accettata come libro di testo e come compagno indivisibile dell'ufficiale di marina, ci dispensano dall'entrare nei particolari di questo volume. È cosa però degna di nota che il comandante Grenet completa la sua opera con una traduzione del *Traité des évolutions et des allures* dell'ammiraglio francese Mottez e con un capitolo utilissimo sul timone ricavato in gran parte dalla bell'opera di W. H. White aiutante costruttore della marina britannica.

Nella compilazione dell'*Arte Marinaresca* nulla fu risparmiato per

competere in nitidezza di tipi ed incisioni colle migliori pubblicazioni simili, per cui sotto tutti i rapporti i marinai italiani hanno nel libro del comandante Grenet un lavoro accurato e diligente che potranno sempre consultare con vantaggio.

Statistica generale del traffico merci e passeggieri effettuatesi durante il I semestre dell'esercizio 1882-83 su tutte le linee delle Società riunite, per cura della SOCIETÀ DI NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA FLORIO E RUBATTINO — Roma, tip. Bontempelli, 1883; vol. in 4° di pag. 490.

Questo importante lavoro è diretto a dar notizia del movimento delle merci e dei passeggieri, così per l'esportazione come per l'importazione, avvenuto in tutti gli scali toccati dai piroscafi della Società di navigazione generale italiana durante il primo semestre dell'anno sociale 1882-83, cioè dal 1° luglio al 31 dicembre 1882.

La parte I dà esatto conto dell'esportazione e importazione delle merci in generale, coll' indicazione dei colli, del peso in chilogrammi e del loro valore commerciale, secondo i listini ufficiali riconosciuti dalle amministrazioni doganali, ed è meritevole di nota l'esportazione del numerario per lire 40 052 309 e quella del bestiame in capi 282 723 per un valore di lire 11 662 588.

La parte II tratta esclusivamente dei passeggieri: borghesi, impiegati regi e militari.

Il traffico dell'esportazione è ordinato, sì per le merci che per i passeggieri, in tre grandi gruppi: il primo comprende tutti i trasporti effettuatisi fra scalo e scalo delle linee transoceaniche delle Indie e dell'America, il secondo tutte le operazioni di merci e passeggieri eseguite fra scalo e scalo internazionale, o fra uno scalo nazionale ed uno estero, o fra due punti dell'estero, e il terzo è rappresentato dal movimento degli scambi fra porto e porto dello Stato.

Anche l'importazione è divisa in due parti, cioè merci e passeggieri, e ciascuna parte in tre gruppi: il primo dei quali dà notizia di tutta l'importazione risultante dalle operazioni avvenute nelle agenzie transoceaniche di là di Gibilterra e di Porto Said; il secondo comprende le agenzie estere del Mediterraneo che hanno importato da qualsiasi scalo toccato dai piroscafi della Società di navigazione generale italiana, e il terzo si riferisce all'importazione nel regno, e questo gruppo è suddiviso in due sezioni, l'una indicante tutti gli scali nazionali che importarono dall'estero, nonchè dall'interno, l'altra gli stessi scali che importarono da quelli nazionali puramente. La quantità e il valore delle merci importate nei

diversi scali e il numero dei passeggieri risultano da un prospetto dal quale apparisce che nelle sole agenzie italiane il movimento d'importazione fu rappresentato da 1 988 531 colli del valore di lire 242 296 162 e del peso di 164 037 511 chilogrammi.

Ove si ponga mente che il valore delle merci trasportate su tutte le linee corrispose a lire 363 631 565 e che l'importazione nel regno raggiunse i due terzi del valore complessivo delle merci, si rende manifesto come il carattere di questa benemerita Società di navigazione sia eminentemente nazionale.

Risulta inoltre che il movimento delle merci fra porto e porto dello Stato fu di 1 050 067 colli del peso di chilogrammi 100 513 941 e che il movimento dei viaggiatori nel regno raggiunse il numero di 139 880, di cui 16 680 provenienti dall'estero, mentre il movimento totale è stato di 176 409. Da un confronto fatto poi tra il 2° semestre 1881-82 e il 1° semestre 1882-83 risulta un aumento nel numero dei colli di 125 324 del peso di chilogrammi 13 271 165 per un valore di lire 90 887 923, mentre il numero dei viaggiatori crebbe di 27 849 $^1/_2$ (La frazione di questa cifra deriva dai *mezzi posti* accordati ai fanciulli.)

È assai lodevole il modo col quale sono stati classati i traffici tanto per l'importazione, quanto per l'esportazione, acconcio e imitabile l'ordinamento dato a ogni singola parte, mercè cui si forma un chiaro e retto giudizio dell'arduo lavoro, che dev'essere pure encomiato per la bellezza dei tipi, la precisione, l'eleganza e la bontà della carta.

Relazione sulle condizioni sanitarie dei corpi della R. marina durante il quadriennio 1879-1882. — Roma, tip. Bencini, 1883.

Da questa pubblicazione, fatta per cura del medico ispettore F. Giovannitti, direttore dell'ufficio centrale di sanità militare marittima, rilevasi che lo stato sanitario dei corpi della r. marina è stato durante il quadriennio suddetto assai soddisfacente.

La forza complessiva dei corpi nei quattro anni medesimi fu di 42 970 uomini, compresi gli ufficiali; il numero totale degli ammalati, così a terra come a bordo delle navi, fu di 21 861. Per ogni mille uomini si ebbero annualmente 509 ammalati; e siffatta cifra è di molto inferiore a quella data dai corpi dell'esercito, nei quali, durante il quadriennio 1878-81, la media fu invece di 912 ammalati per ogni mille uomini della forza.

La media annuale dei riformati fu di 7 per mille della forza totale. La media quadriennale della mortalità rispetto alla forza totale fu, per

gli ufficiali, di 1, 25 per mille e per il corpo r. equipaggi di 5, 34. Rispetto poi agli ammalati, la proporzione dei morti fu di circa 9, 62 per mille.

Elementi di costruzione e di tecnologia navale: lezioni dettate per l'uso delle scuole nautiche da VITTORIO LUTSCHAUNIG, ing. e prof. di costruzione navale presso l'i. r. Accademia di commercio e di nautica in Trieste. — Trieste, tip. del Lloyd Austro-ungarico, 1884; vol. in 8° gr. di 172 pag. con tre tavole.

Quest'opera è divisa in quattro parti: 1ª *La nave in legno;* 2ª *Le navi in ferro, acciaio e in costruzione mista;* 3ª *Miscellanea (varo, alaggio, classazione dei bastimenti e stazzatura)*; 4ª *Teoria della nave.* La nomenclatura tecnica è in cinque lingue: italiana, tedesca, francese, inglese e spagnuola.

Intorno al mondo con la r. corvetta « Garibaldi »: anni 1879-80-81-82; *Memorie di viaggio di* F. SANTINI, medico di marina. — Venezia, tip. di M. Fontana, 1884.

Nell'aprire questo grosso volume si prova quasi direi l'impressione di quei che, invitato ad una festa piena di liete promesse, sente un certo disgusto di trovarsi di faccia ad un portone tozzo e barocco e ad una scala angusta e polverosa, ma appena giunto al sommo rimane estatico di vedersi schiudere una mirabile scena di splendori e di gioconde cose.

Nelle 480 pagine di cui si compone il volume, in 16°, di carattere corpo 8 (vale a dire di forma e di corpo quasi simili alle presenti), il dottor Santini tramanda l'eco fedele dei ricordi e delle impressioni ch'ei raccolse giorno per giorno durante il suo viaggio intorno al globo, e mi sembra ch'egli sia riuscito a mettere insieme un libro assai utile ed attraente.

Ei descrive minutamente le vicende e le peripezie incorse nel lunghissimo viaggio, il quale durò più di tre anni, dal giorno della partenza della nave da Napoli (27 maggio 1879) fino a quello del ritorno (8 agosto 1882). Ogni terra, ogni mare, ogni porto, le più considerevoli città, l'aspetto e la storia loro, le popolazioni e i loro più curiosi costumi; gli spettacoli della natura, le aurore e i tramonti dorati; i panorami incantevoli, le notti stellate, i giorni procellosi e tetri e le furie degli elementi irati; le feste, le danze e le canzoni; le avventure piacevoli e i tanti episodi e aneddoti strani e bizzarri, tutto è narrato con dicitura facile e schietta, se non sempre castigata.

Osservatore attento, minuzioso, diligente, rende conto di tutto; nessuna cosa sfugge alla sua analisi ed al senso critico, o che l'alata fantasia voli per le serene sfere profumate di Rio de Janeiro e di Tokio, o che si celi nei misteriosi recinti fantastici popolati dalle plurivirie *musemè* del *Yoscivvara,* o che s' inabissi nei reconditi vicoli e nelle atre prigioni della lezzosa e ottusa Canton. Così talora ei ti solletica con festività, lepore e arguzia, or ti commuove con affettuoso e patetico metro, e talor frizza infiammato e scocca i teli di note acri e severe. Però una delle caratteristiche dominanti del libro è il continuo entusiasmo per le bellezze della natura e la sincerità poi della parola che scintilla senza ambagi, senza circonlocuzioni e senza ipocrisie, talvolta fors'anco un po' troppo liberalmente, chè assai tenue parmi il velo di qualche pudica reticenza con cui intende celare il genio della salace Volupia.

Pertanto io reputo che non si possa fare il giro del mondo in più allegra compagnia, nè più economicamente, nè con maggior comodità, lume e soddisfazione di così.

Dopo un affettuoso addio alla patria, ei trasporta il lettore nella commerciale e munita Gibilterra, ove la nave arriva il 3 giugno, e dopo avergli fatto vedere rapidamente le migliori cose, le splendide serate di musica e i convegni campestri in quelle deliziose ville rallegrate dalle eleganti e leggiadre abitatrici, lo fa salire sulla vecchia corvetta, la quale all'alba del 9 giugno spiega agghindata al vento i suoi sei mila metri quadrati di superficie velica e imprende la faticosa traversata dell'Atlantico. E là dentro gli fa provare la vita muta di un convento natante che scricchiola orribilmente ai movimenti di rollio e di beccheggio e gli fa sentire tutta la solitudine del cuore, solitudine immensa come l'oceano su cui la precellente nave veliera, spinta dagli alisei, vola tuttavia con giovanile velocità e baldanza.

Ma lo conforta bentosto con quel chicco di paradiso ch'è la baia di Rio de Janeiro, e là gli mostra, con ardore tutto locale, il sublime incanto delle ridenti isole dove « l'onda placida bacia amorosamente una spiaggia che dev' essere l'asilo dei genii del bello » e dove « le palme rigogliose e i padiglioni di vainiglia fanno riparo dai raggi del sole e rendono più odorosi e inebbrianti i zeffiri che rinfrescano le afe tropicali del meriggio, mentre la garrula armonia dei variopinti augelli modula la canzone dell'amore. »

Poi sceso nella popolosa città lo fa passeggiare per le ampie vie, reali e vere, e gli fa toccare i palazzi ed ammirare i negozi e i grandiosi magazzini, e tanta è invero la fedeltà fotografica della parola, mercè cui trasforma idealmente nella sostanza propria uomini e cose, da far

provare la meraviglia della novità e il capogiro del movimento rapido e vertiginoso dal quale è animata la gran capitale dell'impero brasiliano. Felicemente così gli descrive il voluttuoso incanto di Tijuca; così subito dopo lo trasporta alla dilettosa vetta del Corcovado, la *great attraction*, per contemplare uno dei più magici e solenni spettacoli della natura, là dove, da quell'ardua sommità, darà un addio alla luna che tramonta e innalzerà simultaneamente un inno di gioia al sole nascente. Così gli descrive Petropolis e così la cascata pittoresca d'Ittamaruthi e le foreste vergini.

Così via via Montevideo, lo stretto di Magellano, la costa cilena, Coronel, Valparaiso, Iquique, Callao, dove la nave giunge il 6 dicembre ed è costretta, per cagion della guerra, a dimorarvi lungamente.

Ma la lunga dimora in Lima, protratta fin oltre un anno e mezzo, dà agio all'autore di arricchire il suo taccuino di note assai piacevoli sulla stagione dei bagni, ch'è pur quella colà del carnevale, e sulla classica settimana santa, e con brio e vivacità di tinte ei rivela ameni aneddoti sulla galante vita casalinga animata dalle bellezze muliebri limeñe e alcuni particolari sulle usanze originali, curiose e stravaganti di quelle popolazioni. Fa acuti ragionamenti sull'esercito, sulle elezioni, sull'ordinamento governativo e, attingendo a relazioni autorevoli, si diffonde minutamente per una sessantina di pagine sugli avvenimenti e gli orrori di quella guerra, così detta del *Pacifico*, dalla quale quelle contrade furono tanto crudelmente funestate, e inoltre sulla tutela esercitata dalle navi italiane in quelle luttuose emergenze. E queste sono le pagine più gravi e tetre del libro, pagine piene di strazianti verità, pagine scritte con fervore di storico coscienzioso.

Finalmente il 29 giugno la corvetta abbandona la *perla del Pacifico* e si dirige a San Francisco di California dove arriva il 28 agosto dopo aver percorso in due mesi 7784 miglia, di cui solamente 49 a vapore. La florita capitale della California, sorta in un breve periodo d'anni come per incanto co' suoi 300 000 abitanti mercè lo spirito intraprendente e il genio operoso degli americani del nord, è del pari descritta con rara felicità, onde il lettore vede e tocca cogli occhi e col senso dell'immaginativa le tante cose nuove, strane e svariate della bella doviziosa che si specchia nella ridente baia di *Golden Gate*.

È mirabile poi la descrizione fatta della navigazione sul *Pacifico* dal 7 ottobre, giorno in cui la *Garibaldi* s'avventurò alla lunga e perigliosa traversata, che fu sempre irrequieta, laboriosa, torbida di penose cure e di tempeste, fino a quei dì tremendi, dal 18 al 25 novembre, in cui la vecchia nave corse più volte grave pericolo di essere inabissata

dalle onde che in formidabili schiere le si avventarono contro con furia d'inferno, spezzando e lacerando alberi e vele, e dai tifoni orrendi la cui possa atletica in quei mari è stata provata pur troppo da migliaia e migliaia di naufraghi. Dopo aver passati 56 giorni di continue traversie la corvetta potè entrare il 2 dicembre salva, se non sana interamente, nel porto incantevole di Jokohama.

L'aspetto poetico delle isole e le peregrine bellezze delle terre e città giapponesi sono dall'autore maestrevolmente dipinte colla tavolozza dei colori locali. Ne tesse un profilo storico succoso; ne esalta con accenti morbidi e oloserici la fiorita e pittoresca natura; eleva al cielo la comunanza piena di originalità, la grazia e il nitore della vita domestica, tutta gioconda e serena e, per cordialità ospitale, non superata da nessun'altra parte del mondo; inneggia con grande entusiasmo agli usi ed ai costumi nobilissimi, al carattere pacifico, all'indole buona degli abitanti, dal simpatico sorriso stereotipato sulle labbra, cortesi e pieni di gentili maniere; intelligenti, dotati di vivace fantasia, di buon gusto e di singolare spirito d'imitazione; mirabili quindi nell'eccellenza delle arti; pazienti, laboriosi e segnatamente onesti, per le quali virtù godono la stima, l'affetto e la simpatia universale.

Il giorno 23 gennaio del 1882 è duopo lasciare alla fine quel delizioso soggiorno seminato di pagode bizzarre e così ricco di boschetti di camelie, di maestosi pini e di superbi cipressi. La nave ha spiegate le vele ed esce già dall'amenissimo golfo dominato dal Fusiyama, il cui dorso ignivomo coperto dai nitidi avorî di neve perenne brilla da lungi irradiato dal sole mentre tutta la sua immensa mole si riflette nell'onda cerulea su cui la *Garibaldi* vola impavida spinta dalle brezze variabili del 1° quadrante; e, quindi, agitata dal monsone di N.E., che soffia con grande violenza, si accinge ad affrontare le aperte acque di quel mare ch'è il più infido di ogni altro, per giungere il 4 febbraio ad Hong-Kong.

Di là l'autore fa un'escursione a Canton e vi raccoglie larga messe di svariate note, così che anche di quella misteriosa e popolatissima città della Cina, ammasso informe di spettacoli strani, originali, folli, atri, infimi, nauseanti, fa un bozzetto pur degno di osservazione e di studio. E poscia, dopo una settimana, salutata da spari e da un frastuono spietato di campane, di campanelli, di tamburi e dischi metallici (*kong*), percossi da enormi mazze, la nave esce dalla fonda di Hong-Kong dirigendosi al sud per la pericolosa via seminata d'isolotti, di banchi, di scogli, e per ciò anche di catolli di bastimenti naufragati, e giunge a Singapore il 25 dello stesso mese. E qui l'autore, sebbene oppresso dal caldo insopportabile e dall'afa soffocante, deposta la triste tavolozza di

Canton, dipinge con tocchi allegri e poetici la baia stupenda, i suoi panorami, la natura rigogliosissima di quei giardini odorati, di quei parchi e boschi folti di maestose ed eleganti palme, cocchi e bambù, il cui aere profumato d'inebbriante olezzo risuona del canto di leggiadri uccelli; e così studiasi nel miglior modo di tener fissa l'attenzione del lettore anche su queste ultime pagine che si svolgono rapide verso la fine con curiosità sempre crescente.

Il 18 marzo la corvetta parte per Batavia dove rimane una settimana e il 30 si dirige attraverso l'Oceano Indiano alle Seychelles, non ostante che la stagione sia avversa a quella traversata, laonde alla metà di aprile è minacciata da una violenta tempesta ciclonica che perdura tutto quel mese. Finalmente l'11 maggio approda nel porto Vittoria di Mahè, e poi tocca il 7 giugno Aden e il 5 luglio Suez. L'11 e il 12 il comandante Morin compie con plauso il brillante passaggio del Canale scortando e proteggendo sotto la bandiera nazionale una ventina di vapori di varie nazioni; la nave saluta quindi Porto Said ed Alessandria e l'8 agosto arriva a Napoli dopo avere percorse 42 000 miglia in 39 mesi.

P. Rezzadore.

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

GENNAIO 1884

Acton Ferdinando, Vice ammiraglio, **Frigerio Gio. Galeazzo**, Capitano di vascello, **Tadini Odoardo**, **Carnevale Lanfranco**, Tenenti di vascello, **Falciani Giovanni**, Medico capo di 2ª classe, **Garuffo Francesco**, Commissario capo di 2ª classe, sbarcano dalla corazzata *Dandolo* ed imbarcano sulla *Roma*.

Palumbo Luigi, Capitano di fregata, **Basso Carlo**, Capitano di corvetta, **Pardini Fontunato**, **Boccardi Giuseppe**, **Martini Cesare**, **Rocca Rey Carlo**, **D'Agostino Giovanni**, **Viale Leone**, Tenenti di vascello, **Capece Francesco**, **Nagliati Antonio**, **Solari Ernesto**, **Guarienti Alessandro**, **Borrello Enrico**, Sottotenenti di vascello, **Martorelli Giacomo**, Ingegnere di 1ª classe, **Cerale Giacomo**, Capo macchinista principale, **Chemin Marco**, Capo macchinista di 1ª classe, **Cappuccino Luigi**, Capo macchinista di 2ª classe, **Attanasio Napoleone**, **Badano Guglielmo**, **Vicini Giacomo**, **Buffa Giovanni**, **Cibelli Giuseppe**, Sotto-capi macchinisti, **Basso Arnoux Luigi**, Medico di 1ª classe, **Massari Raimondo**, Medico di 2ª classe, **Parenti Dante**, Commissario di 1ª classe, **Goglia Vincenzo**, Allievo commissario, sbarcano dalla corazzata *Dandolo*.

La Torre Vittorio, Capitano di fregata, **Crippa Giovanni**, Capo macchinista di 1ª classe, imbarcano sulla corazzata *Roma*.

Basso carlo, Capitano di corvetta, **Pardini Giuseppe**, **Boccardi Giuseppe**, **Martini Cesare**, **Rocca Rey Carlo**, **D'Agostino Giovanni**, Tenenti di vascello, **Capece Francesco**, **Nagliati Antonio**, **Solari Ernesto**, **Guarienti Alessandro**, **Borrello Enrico**, Sottotenenti di vascello, **Cibelli Giuseppe**, Sotto-capo macchinista, **Basso Arnoux Luigi**, Medico di 1ª classe, **Massari Raimondo**, Medico di 2ª classe, **Parenti Dante**, Commissario di 1ª classe, **Goglia Vincenzo**, Allievo Commissario, imbarcano sulla corazzata *Roma*.

CARFORA VINCENZO, MAGLIANO GEROLAMO, Sottotenenti di vascello, sbarcano dalla *Maria Adelaide*.

MENGONI RAIMONDO, Sottotenente di vascello, imbarca sulla *Maria Adelaide*.

MAGLIANO GIO. BATTISTA, Sottotenente di vascello, imbarca sulla *Venezia*.

COLONNA GUSTAVO, Capitano di fregata, MELUCCI NICOLA, RUBINACCI LORENZO, DE MARIA FRANCESCO, ORSINI FRANCESCO, NICASTRO ENRICO, Tenenti di vascello, TORTORA PASQUALE, Capo macchinista di 2ª classe, COSTA GIUSEPPE, Medico di 2ª classe, FISCHER GIUSEPPE, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'*Esploratore*.

CONTESSO VINCENZO, Tenente di vascello, CRIPPA GIOVANNI, Capo macchinista di 1ª classe, PEIRANO GIUSEPPE, Commissario di 1ª classe sbarcano dalla *Roma* in disponibilità.

OLIVARI LUIGI, Capitano di fregata, MELBER ANGELO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla *Città di Napoli* in disponibilità.

CARAMAGNA GIOVANNI, Capitano di fregata, MASSA ALESSANDRO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dalla *Città di Napoli* in disponibilità.

PALUMBO LUIGI, Capitano di fregata, VIALE LEONE, RUISECCO CANDIDO, MARTINOTTI GIUSTO, Tenenti di vascello, CHEMIN MARCO, Capo macchinista di 1ª classe, ATTANASIO NAPOLEONE, Sotto-capo macchinista, PEIRANO GIUSEPPE, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla corazzata *Dandolo* in disponibilità.

COSTA GIO. CARLO, Commissario di 1ª classe, sbarca dal *Principe Amedeo* ed imbarca l'ufficiale di pari grado RICHIARDI FERDINANDO.

GIUSTINI GAETANO, Tenente di vascello, sbarca dal *S. Martino* in disponibilità ed imbarca l'ufficiale di pari grado REYNAUDI LEONE.

RUISECCO CANDIDO, Tenente di vascello, CARAMAGNA PAOLO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dalla *Staffetta* in disponibilità.

REBAUDI AGOSTINO, Tenente di vascello, GIAUME ALESSANDRO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla *Staffetta* in disponibilità.

CARRANO GENNARO, Capo macchinista di 2ª classe, sbarca dalla *Terribile* in disponibilità ed imbarca l'ufficiale di pari grado BIANCO ACHILLE.

CARUSO STEFANO, Capo macchinista di 2ª classe, sbarca dalla *Città di Genova* in disponibilità ed imbarca l'ufficiale di pari grado MURATGIA FRANCESCO.

SPANO AGOSTINO, Tenente di vascello, DI SIENA GIOVANNI, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla *Vittorio Emanuele* in disponibilità.

MIRABELLO CARLO, Tenente di vascello, CIPOLLINO LUIGI, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla *Vittorio Emanuele* in disponibilità.

MELUCCI VINCENZO, Tenente di vascello, SACRISTANO LUIGI, Capo macchinista di 2ª classe, sbarcano dall'*Esploratore* in disponibilità.

ROBÀ EMANUELE, Sottotenente di vascello, accordategli le volontarie dimissioni dal 16 gennaio 1884.

GALANTI LUIGI, Medico capo di 1ª classe, collocato in aspettativa per infermità temporanee non provenienti dal servizio dal 1° gennaio 1884.

MONFORT STANISLAO, Capitano di fregata, trasferto al 2° dipartimento dal 21 gennaio 1884.

CARAMAGNA GIOVANNI, Capitano di fregata, trasferto al 3° dipartimento dal 21 gennaio 1884.

DE LOZZA ERCOLE, Commissario di 2ª classe, trasferto al 2° dipartimento dal 16 febbraio 1884.

SATRIANO FELICE, Allievo commissario, trasferto al 2° dipartimento dal 16 febbraio 1884.

VICO LUIGI, Allievo commissario, trasferto al 1° dipartimento dal 16 febbraio 1884.

STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE

E

NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME

Squadra permanente.

Stato Maggiore del Comando in Capo.

Vice ammiraglio, Acton Ferdinando, Comandante in Capo.
Capitano di vascello, Frigerio Gio. Galeazzo, Capo di Stato Maggiore.
Tenente di vascello, Tadini Odoardo, Segretario.
Tenente di vascello, Carnevale Lanfranco, Aiutante di bandiera.
Medico capo di 2. classe, Falciani Giovanni, Medico Capo-Squadra.
Commissario Capo di 2. classe, Garuffo Francesco, Commissario Capo-Squadra.

Stato Maggiore della 2ª Divisione.

Contr'ammiraglio, Civita Matteo, Comandante.
Tenente di vascello, Guida Giovanni, Segretario.
Tenente di vascello, Marselli Raffaele, Aiutante di bandiera.

Roma (Corazzata). Arma a Spezia il 1° febbraio 1884, inalberando la bandiera del Comandante in capo della Squadra permanente. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Frigerio Gio. Galeazzo, Comandante.
Capitano di fregata, La Torre Vittorio, Comandante in 2°.
Capitano di corvetta, Basso Carlo.
Tenenti di vascello, Pardini Fortunato, Boccardi Giuseppe, Martini Cesare, Rocca Rey Carlo, D'Agostino Giovanni.
Sottotenenti di vascello, Capece Francesco, Nagliati Antonio, Solari Ernesto, Guarienti Alessandro, Borrello Enrico.
Capo macchinista di 1. classe, Crippa Giovanni.
Sotto-capo macchinista, Cibelli Giuseppe.
Medico di 1. classe, Basso Arnoux Luigi.
Medico di 2. classe, Massari Raimondo.
Commissario di 1. classe, Parenti Dante.
Allievo commissario, Goglia Vincenzo.

Palestro (Corazzata). (Nave ammiraglia del Comandante la 2ª Divisione). Armata a Napoli il 25 marzo 1882. — Parte da Napoli il 14 gennaio e giunge il 16 a Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Corsi Raffaele, Comandante di bandiera.
Capitano di fregata, Grillo Carlo, Comandante in 2°.
Capitano di corvetta, Buonocore Salvatore.
Tenenti di vascello, Cascante Alfonso, Caput Luigi, Calì Roberto, Bixio Tommaso, Fileti Michele.
Sottotenenti di vascello, Marcello Gerolamo Mazzinghi Roberto.
Guardiemarina, Belleni Silvio, Ruggiero Giuseppe, Resio Arturo, Di Giorgio Donato, Paroldo Amedeo.
Commissario di 1. classe, Rey Carlo.
Allievo commissario, Mercurio Alberto.
Medico di 1. classe, Capurso Mauro.
Medico di 2. classe, Pandolfo Nicola.
Capo macchinista di 1. classe, De Bonis Giuseppe.
Capo macchinista di 2. classe, Persico Pasquale.

Duilio (Corazzata a torri). Armata a Spezia il 1° maggio 1883. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Mantese Giuseppe, Comandante.
Capitano di fregata, Gualterio Enrico, Comandante in 2°.
Capitano di corvetta, Fowls Costanzo.
Tenenti di vascello, Bonnefoi Alfredo, Gallo Giacomo, Incoronato Edoardo, Devoto Michele, Troiano Giuseppe, Sanguinetti Natale.
Sottotenenti di vascello, Tallarigo Garibaldi, Marenco di Moriondo Enrico, Montuori Nicola, Iacoucci Tito, Valentini Vittorio.
Capo macchinista principale, Bernardi Vincenzo.
Capo macchinista di 1. classe, Gotelli Pasquale.
Ingegnere di 1. classe, Malliani Attilio.
Capo macchinista di 2. classe, Barile Carlo.
Sotto-capi macchinisti, Sansone Carlo, Gatti Stefano, Cogliolo Luca, Tortora Giovanni, Navone Michele.
Medico di 1. classe, Ruggieri Aurelio.
Medico di 2. classe, De Amicis Michele.
Commissario di 1. classe, Riveri Michele.
Allievo commissario, Baia Luigi.

Maria Pia (Corazzata). Armata a Spezia il 6 luglio 1883. — (Vedi movimenti della *Palestro*) a Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Sanfelice Cesare, Comandante.
Capitano di fregata, Conti Gio. Battista, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Coscia Gaetano, Piana Giacomo, Ferro Alberto, Lopez Carlo, Della Chiesa Giovanni Antonio, Belledonne Domenico.
Sottotenenti di vascello, Del Viso Filippo, Gnasso Ernesto, Fasella Ettore, Falletti Eugenio, Cipriani Matteo.
Guardiemarina, Zavaglia Alfredo, Bravetta Ettore, Bonino Teofilo, Avalis Carlo, Borrello Eugenio.
Commissario di 1. classe, Toncini Santo.
Allievo commissario, Fachetti Luigi.
Medico di 1. classe, Granizio Giuseppe.
Medico di 2. classe, Rosati Teodorico.
Capo macchinista di 2. classe, Greco Salvatore.
Sotto–capo macchinista, Schiappapietra Angelo.

Messaggero (Avviso). Armato il 3 settembre 1883. — (Vedi movimenti della *Palestro*) a Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Chigi Francesco, Comandante.
Tenente di vascello, Nicastro Gaetano, Ufficiale al dettaglio.
Sottotenenti di vascello, Borrello Carlo, Martini Paolo, Rossi Livio.
Capo macchinista di 2. classe, Riccio Giosuè.
Medico di 2. classe, Gasparrini Tito Livio.
Commissario di 2. classe, Minale Biagio.

A. Barbarigo (Avviso). Armato a Venezia il 22 marzo 1882. — A Brindisi.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Raggio Marco Aurelio, Comandante.
Tenente di vascello, Ferrari Gio. Battista, Ufficiale al dettaglio.
Sottotenenti di vascello, Graziani Leone, Buglione di Monale Onorato, Bollati Eugenio.
Commissario di 2. classe, Lazzarini Francesco.
Medico di 2. classe, Morisani Agostino.
Sotto–capo macchinista, Sanguinetti Giacomo.

Rapido (Avviso). Armato a Spezia il 1° marzo 1882. — Parte da Porto Said il 28 dicembre 1883 e giunge a Suakin il 4 gennaio 1884.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Di Brocchetti Alfonso, Comandante.
Tenente di vascello, Sorrentino Giorgio, Ufficiale al dettaglio.
Sottotenenti di vascello, Cerale Camillo, Garelli Aristide, Baio Filippo, Campanari Demetrio.

Commissario di 2. classe, Barracaracciolo Vincenzo.
Medico di 2. classe, Bonanni Gerolamo.
Capo macchinista di 2. classe, Raspolini Pietro.

Navi aggregate alla Squadra.

Verde (Cisterna). Armata il 21 aprile 1881 a Napoli. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Borgstrom Luigi, Comandante.

Navi varie all'estero.

Stazione navale nel Pacifico.

Vettor Pisani. Armata a Venezia il 1° marzo 1882. — A Panama.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Palumbo Giuseppe, Comandante.
Capitano di corvetta, Caniglia Ruggiero, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Serra Enrico, Chierchia Gaetano, Schiaffino Claudio, Marcacci Cesare.
Sottotenenti di vascello, Pescetto Ulrico, Bertolini Giulio, Tozzoni Francesco.
Guardiemarina, Pandolfini Roberto, Pericoli Riccardo, Parenti Paolo, Cagni Umberto.
Medico di 1. classe, Milone Filippo.
Medico di 2. classe, Boccolari Antonio.
Commissario di 2. classe, Chiozzi Francesco.
Capo macchinista di 2. classe, Zuppaldi Carlo.

Stato Maggiore dell' Archimede (di passaggio).

Capitano di vascello, Cafaro Giovanni, Comandante, e Comandante della stazione navale.
Tenente di vascello, Ghigliotti Effisio, Ufficiale al dettaglio.
Sottotenenti di vascello, Rossi Giuseppe, Mirabello Giovanni, Lucifero Alfredo, Canetti Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Barile Pasquale.
Sotto-capo macchinista, Mauro Pio.

Stazione navale del Plata.

Comandante provvisorio della stazione, Settembrini Raffaele, Capitano di fregata.

Scilla (Cannoniera). Armata a Napoli il 10 agosto 1879. — A Montevideo.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Settembrini Raffaele, Comandante.

Tenenti di vascello, Parodi Augusto, Ufficiale al dettaglio, Marchese Francesco.

Sottotenenti di vascello, Delle Piane Enrico, Lazzoni Eugenio, Borrello Edoardo.

Commissario di 2. classe, Solesio Enrico.

Medico di 2. classe, Castagna Giuseppe.

Capo macchinista di 2. classe, Narici Gennaro.

Stazione navale del mar Rosso.

Cariddi (Cannoniera). Armata a Napoli il 16 febbraio 1883. — Stazionaria ad Assab. Giunge in Aden il 14 gennaio 1884.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Resasco Riccardo, Comandante.

Tenenti di vascello, Predanzan Amilcare, ufficiale al dettaglio, Quenza Gerolamo, Rolla Arturo.

Sottotenenti di vascello, Chiorando Benvenuto, Del Bono Alberto.

Capo macchinista di 2. classe, Ferrante Giuseppe.

Medico di 2. classe, Ragazzi Vincenzo.

Commissario di 2. classe, Masciarella Luigi.

Flavio Gioia (Incrociatore). In armamento a Venezia dal 1° settembre 1883. Giunge a Montevideo il 25 gennaio 1884.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Cobianchi Filippo.

Capitano di corvetta, Vaino Tommaso.

Tenenti di vascello, Gavotti Francesco, D'Agliano Enrico, Incoronato Luigi, Pouchain Adolfo.

Sottotenente di vascello, Mocenigo Alvise.

Guardiemarina, Rucellai Cosimo, Solari Emilio, Fasella Osvaldo, Costantini Arturo, Cusani Lorenzo, Otto Eugenio, Caruel Emilio, Manara Manarino, Triangi Arturo, Cafiero Gaetano, Giavotto Mattia, Leonardi Michelangelo, Oricchio Carlo, Della Chiesa Giulio, Girosi Edoardo, Casini Camillo, Corsi Carlo, Villani Francesco, Dini Giuseppe.

Capo macchinista di 1. classe, Gabriel Giuseppe.
Sotto-capo macchinista, Boccaccino Antonio.
Medico di 1. classe, Moscatelli Teofilo.
Medico di 2. classe, Petella Giovanni.
Commissario di 2. classe, Serra Giacomo.

C. Colombo (Incrociatore). Arma a Venezia il 21 ottobre 1883. L'8 gennaio parte per Hong-Kong e vi giunge il 17 detto mese.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Accinni Enrico, Comandante.
Capitano di corvetta, Volpe Raffaele, Comandante in 2.°
Tenenti di vascello, Settembrini Alberto, Serra Tommaso, De Simone Giovanni, Castagneto Pietro, Richeri Vincenzo.
Guardiemarina, Della Riva di Fenile Alberto, Massard Carlo, Albenga Gaspare, Tiberini Arturo.
Capo macchinista di 1. classe, White Enrico.
Sotto-capo macchinista, Serra Luigi.
Medico di 1. classe, Chiari Attilio.
Medico di 2. classe, Calatabiano Gaetano.
Commissario di 1. classe, Patrioli Giovanni.

Caracciolo (Corvetta). Armata il 16 novembre 1881 a Napoli. — Giunge il 7 febbraio a Townsville (Queensland) e prosegue il 9 per Amboyna.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, De Amezaga Carlo, Comandante.
Capitano di corvetta, Gaeta Catello, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Denaro Francesco, Priani Giuseppe.
Sottotenenti di vascello, Ronca Gregorio, Verde Felice.
Medico di 1. classe, Calabrese Leopoldo.
Medico di 2. classe, Rho Filippo.
Commissario di 2. classe, Bonucci Adolfo.
Capo macchinista di 2. classe, Muratgia Raffaele.

C. Cavour (Trasporto). Armato a Venezia il 21 aprile 1883. — Parte da Cartagena il 21 gennaio, arriva il 22 a Gibilterra e dirige il 30 per Colon.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Cacace Giuseppe, Comandante.
Tenenti di vascello, Marini Nicola, Ufficiale al dettaglio, Cercone Ettore.
Sottotenenti di vascello, Pagano Carlo, Barbavara Edoardo, Della Torre Clemente, Martini Giovanni.

Sotto-capo macchinista, Farro Giovanni.
Medico di 1. classe, Abbamondi Gio. Battista.
Medico di 2. classe, Cappelletto Alessandro.
Commissario di 2. classe, Micheletti Olinto.

Mestre (Piroscafo). Armato a Venezia il 16 dicembre 1880. — A Costantinopoli di stazione.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Crespi Francesco, Comandante.
Sottotenente di vascello, Consiglio Luigi, Ufficiale al dettaglio.

Navi-Scuola.

Maria Adelaide (Fregata). (Nave-Scuola d'Artiglieria). Armata a Spezia il 1° agosto 1874. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, De Negri Giovanni Alberto, Comandante.
Capitano di fregata, Millelire Gio. Battista Giacinto, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Ricotti Giovanni, Bianco Augusto, De Orestis Alberto, Olivieri Giuseppe, Giraud Angelo, Sery Pietro.
Sottotenenti di vascello, Merlo Teodoro, Moro-Lin Francesco, Amodio Giacomo, Bracchi Felice, Belmondo Caccia Enrico, Trifari Eugenio, Ricaldone Vittorio, Tedesco Gennaro, Mengoni Raimondo.
Capo macchinista di 2. classe, Petini Pasquale.
Commissario di 1. classe, Galella Ferdinando.
Allievo Commissario, Bartolucci Olimpio.
Medico di 1. classe, Giaccari Francesco.
Medico di 2. classe, Tanferna Gabriele.

Venezia (Nave-Scuola Torpedinieri). Armata il 1° aprile 1882. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Conti Augusto, Comandante.
Capitano di corvetta, Farina Carlo, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Gambino Bartolomeo, Cuciniello Felice, Corridi Ferdinando, Belmondo Caccia Camillo.
Sottotenenti di vascello, Finzi Eugenio, Thaon di Revel Paolo, Borea Marco, Fiordelisi Donato, Patris Giovanni, Corsi Camillo, Patella Luigi, De Raymondi Paolo, Magliano Gio. Battista.
Medico di 1. classe, Grisolia Salvatore.
Commissario di 1. classe, Parollo Antonio.
Allievo commissario, Carola Michelangelo.
Sotto-capo macchinista, Tortorella Carmine.

Navi varie.

Murano (Piroscafo). Armato a Napoli il 24 settembre 1883. — Di Stazione a Cagliari.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Roych Carlo, Comandante.

Sesia (Piroscafo). Armato l'11 gennaio 1884 a Napoli. — Parte da Napoli il 17 gennaio, tocca Pozzuoli e golfo degli Aranci; il 19 giunge alla Maddalena.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Todisco Francesco, Comandante.
Tenente di vascello, De Criscito Francesco.
Sottotenenti di vascello, Cito Luigi, Capomazza Guglielmo, Manzi Domenico.
Commissario di 2. classe, Cibelli Alberto.
Medico di 2. classe, Moreno Isidoro.

Esploratore (Avviso). Arma l'11 gennaio 1884 a Napoli. — Il 21 esce dal porto e vi rientra la sera, avendo a bordo le LL. AA. RR. il Duca e la Duchessa di Genova e la Duchessa di Genova madre.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Colonna Gustavo, Comandante.
Tenenti di vascello, Melucci Nicola, ufficiale in 2°, Rubinacci Lorenzo, De Maria Francesco, Orsini Francesco, Nicastro Enrico.
Capo macchinista di 2. classe, Tortora Pasquale.
Medico di 2. classe, Costa Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Fischer Giuseppe.

Laguna (Piroscafo). Armato a Napoli il 1° maggio 1883. — A Napoli. Servizio locale del dipartimento.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Trani Antonio, Comandante.

Tremiti (Piroscafo). Armato a Spezia l'11 ottobre 1881. — Parte da Genova e giunge a Spezia il 13 gennaio, il 16 è a Portoferraio, il 17 a Marciana, il 20 ritorna a Portoferraio. Riparte il 3 febbraio, tocca Marciana, e giunge a Spezia dove entra in bacino il giorno appresso.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Annovazzi Giuseppe, Comandante.

Mariella N. 2. Armata a Napoli il 16 gennaio 1881. — In servizio del 2° dipartimento marittimo a Napoli.

Cisterna N. 2. Armata a Napoli li 8 agosto 1883. — In servizio del 2° dipartimento marittimo a Napoli.

Cannoniera lagunare N. 5. In armamento speciale dal 1° novembre 1882. — In servizio locale del 3° dipartimento marittimo a Venezia.

Stato Maggiore.

Sottotenente di vascello, De Pazzi Francesco, Comandante.

Cannoniera lagunare N. 2. Arma a Venezia il 6 novembre 1883 per l'istruzione degli allievi macchinisti.

Stato Maggiore.

Sottotenente di vascello, Arnone Gaetano, Comandante.

Pagano (Cisterna). Armata a Spezia (tipo ridotto) il 16 febbraio 1883 per servizio locale del dipartimento.

Luni (Piroscafo). Armato a Spezia il 6 giugno 1883 per servizio del dipartimento.

Vigilante (Scorridoia). Armata a Napoli il 1° gennaio 1884. — Parte da Napoli e giunge a Ponza il 10 gennaio.

Diligente (Scorridoia). Armata a Napoli il 21 giugno 1883. Di stazione a Ventotene.

Chioggia (Goletta). Armata a Spezia il 10 novembre 1883. — Di stazione a Panigaglia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Razzetti Michele, Comandante.

Baleno (Piroscafo). Armato a Venezia il 6 febbraio 1884, disarma il 12 dopo aver compiuto il cambio delle boe a Grado.

Navi in disponibilità.

Dandolo (Corazzata a torri). Parte da Napoli il 14 gennaio e giunge a Spezia il 16, ove cessa di far parte della Squadra permanente come nave ammiraglia del Comandante in capo e passa in disponibilità il 1° febbraio.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Palumbo Luigi, Responsabile.
Tenenti di vascello, Viale Leone, Ruisecco Candido, Martinotti Giusto.
Capo macchinista di 1. classe, Chemin Marco.
Sotto-capo macchinista, Attanasio Napoleone.
Commissario di 1. classe, Peirano Giuseppe.

Città di Napoli (Trasporto). In disponibilità a Spezia il 15 agosto 1883. Nave ammiraglia del 1° dipartimento marittimo.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Olivari Luigi, Responsabile.
Tenenti di vascello, Ravelli Carlo, Guadagnino Alfonso.
Sottotenente di vascello, Tubino Gio. Battista.
Capo macchinista di 2. classe, Massa Lorenzo.
Medico di 1. classe, Viglietta Gioachino.
Commissario di 2. classe, Melber Angelo.

Ancona (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 1° aprile 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Profumo Francesco, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Oltremonti Paolo.
Commissario di 1. classe, Duca Demetrio.

Principe Amedeo (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 1° gennaio 1883.

Stato Maggiore.

Capo macchinista di 2. classe, Cerruti Felice.
Commissario di 1. classe, Richiardi Ferdinando.

S. Martino (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 6 luglio 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Reynaudi Leone, Responsabile.
Commissario di 1. classe, Boyer Giacomo.
Capo macchinista di 1. classe, Piana Bernardo.

Castelfidardo (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 26 ottobre 1882.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bregante Costantino, Responsabile.
Commissario di 1. classe, Milon Clemente.
Sotto-capo macchinista, Bonom Giuseppe.

Staffetta (Avviso). In disponibilità a Spezia dal 5 ottobre 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Rebaudi Agostino, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Gargiulo Salvatore.
Commissario di 2. classe, Giaume Alessandro.

Terribile (Corazzata). In disponibilità a Napoli dal 21 agosto 1883. Nave ammiraglia del 2° dipartimento dal 26 novembre 1883.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Mirabello Gio. Battista.
Tenenti di vascello, Avallone Carlo, Mastellone Pasquale.
Sottotenente di vascello, Ferrara Edoardo.
Medico di 1. classe, Cesaro Raimondo.
Capo macchinista di 2. classe, Bianco Achille.
Commissario di 2. classe, Costantino Alfredo.

Città di Genova (Trasporto). — In disponibilità a Napoli dal 21 agosto 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Alberti Michele, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Muratgia Francesco.
Commissario di 2. classe, Bellini Andrea.

Vittorio Emanuele (Fregata). — In disponibilità dal 16 ottobre a Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Mirabello Carlo, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Miraglia Luigi.
Commissario di 1. classe, Cipollina Luigi.

Formidabile (Corazzata). — In disponibilità a Venezia dal 6 aprile 1883. Nave ammiraglia del 3° dipartimento marittimo.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Feccarotta Matteo, Responsabile.
Tenenti di vascello, Campilanzi Giovanni, Bonaini Arturo, Cantelli Marco.
Capo macchinista di 2. classe, Bernardi Giovanni.
Medico di 1. classe, Santini Felice.
Commissario di 2. classe, Zuccaro Fedele.

Marcantonio Colonna (Avviso). — Arma provvisoriamente a Venezia il 2 febbraio 1884 per il salvamento del vapore germanico *Rolandeck* arenato sula spiaggia Scardovari. Esce dal porto, dà fondo agli Alberoni e il 4 ritorna nella laguna. Passa in disponibilità il 5 febbraio.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Carnevali Angelo, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Amoroso Antonio.
Commissario di 2. classe, Mercurio Gaetano.

Navi in allestimento.

Italia (Nave di 1ª classe). In allestimento a Napoli dal 21 agosto 1883.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Grenet Francesco.
Capo macchinista principale, Vece Vincenzo.

Amerigo Vespucci (Incrociatore). — In allestimento a Venezia dal 21 novembre 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Persico Alberto, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, De Fiori Ferdinando.

Armamenti provvisori.

Farfalla (Torpediniera). — Arma a Venezia il 17 gennaio per le prove di velocità e disarma il 20 detto mese.

Vespa (Torpediniera). — Arma a Venezia il 20 gennaio per le prove di velocità e disarma il 22 detto mese.

Grillo (Torpediniera). — Arma a Spezia il 26 gennaio. Il 26 viene rimorchiata a Viareggio dal *Luni*, il 31 riparte da Viareggio e giunge a Livorno nello stesso giorno, disarmandovi il 1° febbraio. Resta in consegna al Comando della R. Accademia Navale per istruzione degli allievi.

Roma, 15 febbraio 1884.

RIVISTA
MARITTIMA

Marzo 1884

LE COLLISIONI IN MARE

(Contin. e fine, V. fascicolo preced.)

PARTE SECONDA.

I. — Fanali di via.

Colore e intensità. — Nell'agosto 1876, a Trieste, furono fatte esperienze con fanali di colori vari accesi sulla spiaggia ed osservati da apposita commissione in mare a varie distanze, e fu constatato: 1° che la maggiore visibilità è quella del fanale a luce naturale e successivamente del rosso, poi del verde; 2° che il verde a breve distanza pare azzurro; 3° che l'azzurro a circa $^1/_2$ lega è già invisibile, e meno visibili ancora risultarono il giallo, l'arancio ed il violetto, ciò che fu pure comprovato da esperienze fatte a Spezia quasi nello stesso tempo con fuochi inestinguibili Holms e con fuochi pirotecnici Coston.

Circa poi alla intensità di luce necessaria per renderli chiaramente visibili a grandi distanze non credo fuori di proposito accennare al riflettore quadruplicatore di nuovo modello in lamiera d'ottone inargentato composto con tre cerchi concentrici disposti a circa 1 centimetro tra loro (e che forse potrebbe anche farsi di argentone, lega di fusione di bronzo, nikel e zinco) la cui descrizione trovasi nel fascicolo della *Rivista Marittima* di settembre dello scorso anno, pag. 404.

PRIMO PERIODO: *Navi a vela.*

Numero e posizione. — Fino a che il solo motore in mare era il vento (non è da tenere conto dei remi usati con calma che imprimevano una velocità assai piccola e col loro tonfo ma-

nifestavano la loro presenza) non solamente, come già si è osservato, era assai più facile giudicare la direzione e la velocità reciproca fra le navi anche di notte; non solamente poche norme erano bastate a determinare senza reticenza chi avesse a manovrare e come, negli incontri in mare, ma appunto perchè le velocità variavano entro ristretti limiti, ancora più ristretti per il caso di navi con eguale andatura, non si era data importanza alcuna al caso di una nave che ne raggiungesse un'altra da poppa ed è a reputarsi che a queste considerazioni si sia informata la disposizione internazionale dei fanali di via rosso e verde obbligatori per ogni nave.

Sempre considerando la sola navigazione a vela, e supposto un dato vento, per esempio nord, si osserva sulla bussola un angolo di 12 quarte, cioè da W. N.W. fino a E.N.E. passando per nord che non può essere percorso da alcuna nave; dunque i rombi percorsi non potevano essere che 20, quindi presumibilmente e razionalmente tale considerazione indusse a stabilire in 20 quarte, 10 per ogni lato della prora, il settore illuminato dai fanali rosso e verde.

E per chi volesse tentare con apposite figure varie direzioni possibili di 2 navi a vela con variate andature scorgerà facilmente che la prescrizione vigente dei fanali di via rosso e verde e le norme vigenti per governare e manovrare fra navi a vela erano semplici, brevi e sufficienti ad evitare ogni possibilità di collisione purchè saggiamente ed accortamente applicate.

SECONDO PERIODO: *Navi a vapore, velocità media 10 a 12 nodi.*

Introdotto il vapore, era ben naturale che come prima prescrizione si fosse stabilito che la nave a vapore libera nei suoi movimenti indipendentemente dal vento dovesse cedere il passo alla nave a vela, e quindi anche in questo caso fu felicemente risolto il quesito delle norme per governare e manovrare, coll'aggiungere a quelle già in vigore per navi a vela l'altra dell'art. 17 di Tattica (art. 16, paragrafo 1 del *Codice Internazionale).*

Ma non egualmente felice fu la disposizione per la notte, cioè la sola aggiunta di un fanale a luce naturale superiore da prora per i piroscafi.

Per evitare le collisioni di notte fra nave a vela e piroscafo era necessario:

1° che la nave a vela potesse riconoscere da lontano il piroscafo per sapere che ad essa non incombeva obbligo alcuno di manovra, ed a ciò si provvide assai giustamente col fanale a luce naturale superiore;

2° che il piroscafo il quale poteva correre su qualunque rombo, compresi i 12 prossimi al letto del vento, scorgesse a sua volta una nave a vela in qualunque posizione essa fosse, cioè anche quando non presentava i fanali rosso o verde, e quindi a completare le disposizioni per la notte si doveva disporre che lo stesso fanale a luce naturale prescritto da prora e in alto per piroscafi fosse obbligatorio da poppa per navi a vela sul coronamento.

TERZO PERIODO: *Velocità media 15 nodi, massima 21 o più.*

Ed ora che le velocità straordinarie dei piroscafi giunte già a 21 nodi non si sono arrestate ancora, la prima misura che per analogia ricorre al pensiero sarebbe quella di prescrivere l'uso del fanale a luce naturale da poppa sia per navi a vela che per navi a vapore, il quale illumini un settore di 8 quarte per ogni lato.

Ciò premesso i quattro fanali di via dovranno essere disposti in modo che il rosso a sinistra ed il verde a dritta, posti all'altezza del palco di comando o al disopra del bastingaggio, si trovino in posizione più elevata di quello bianco sul coronamento; e il fanale bianco da prora per piroscafi si trovi nello stesso piano verticale del rosso e del verde e al vertice superiore di un triangolo equilatero formato con essi.

Con tale disposizione di fanali non solamente si avrà ogni punto dell'orizzonte rischiarato almeno da un fanale, ma la posizione più elevata del fanale bianco da prora per piroscafi, e più bassa di quello a poppa rispetto ai due colorati, permet-

terà, semprechè si vedano due fanali, di riconoscere qual lato presenti la nave in vista anche indipendentemente dai colori.

Sistemazione. — Si è veduto nella parte prima, al paragrafo 4° delle considerazioni di opportunità, come talvolta accada anche sulle navi da guerra di notte con vento fresco che, malgrado la massima attività e buona volontà della timoneria, si possa rimanere qualche tempo con i fanali di via spenti e poichè ciò può essere di gran pregiudizio nell'incontro fra navi è indispensabile un rimedio.

Molti piroscafi moderni hanno già provveduto a ciò per i fanali rosso e verde in modo assai semplice, sistemando i fanali nella cupola di due torricelle poco più alte di una chiesuola comune, situate sul castello di prora, una per lato, munite internamente di scala a chiocciola che porta sotto il castello.

Quando si debbono accendere i fanali, il fanalista apre l'apposita porticina sotto il castello che richiude su di sè, sale la scaletta ed accende il fanale che anche con vento forte è alimentato dalla corrente d'aria moderata di sotto senza risentire la violenza del vento esterno che circonda la torricella chiusa in ogni sua parte.

È pressochè superfluo aggiungere che mentre il fanale interno è a luce naturale e con apposito sfiatatoio da sotto per il fumo, la cupola è munita del voluto cristallo colorato: per analogia una terza cupola di poppa con accesso dal ponte sottostante servirà per il fanale poppiero.

Per fanali alti a luce naturale dei piroscafi, essendo ormai abbastanza generalizzato specialmente per navi a vapore l'uso di alberi in ferro tubolari, un rimedio assai semplice mi venne alla mente la scorsa primavera a bordo del *Dandolo* una notte che appunto i fanali di barca a vapore furono adoperati a più riprese.

Per le navi il cui albero tubolare sia di piccolo diametro e non permetta l'ascensione di un uomo con scaletta a piuoli, basterà stabilire internamente ad esso il fanale con guide, carrucola e drizza, come si fa per quelli esterni, aprendo nell'albero due fori, cioè l'uno abbasso nel ponte coperto per accen-

dere e manovrare il fanale medesimo, l'altro sopra al punto di arrivo del fanale, disposto convenientemente per il settore da illuminare e chiuso ermeticamente dal cristallo non colorato semplice o diottrico.

Per le navi poi nel cui albero, come sul *Dandolo*, sia costruita una scala a piuoli, basterà che il fanale sia interamente contenuto in una cassetta munita del cristallo semplice o diottrico chiusa ermeticamente e fissata a proravia dell'albero nel punto voluto, aprendo nell'albero stesso il foro necessario all'accensione del fanale.

II. — Colori luminosi.

Generalizzando l'uso del fosforo di Canton adoperato già per illuminare i quadranti degli orologi, il colonnello G. F. Mac Carty, il principe T. P. de Sagan ed il signor I. Peiffer hanno avuto la patente nel marzo 1879 per l'invenzione di polveri fosforescenti da applicarsi a gavitelli, bussole, barometri ed altri oggetti, utilizzando di notte la luce assorbita nel giorno.

Nel fascicolo di luglio-agosto del 1883 della *Rivista Marittima*, pag. 246, trovo una ricetta per comporre una pittura luminosa senza che ivi sia fatto cenno alcuno nè dell'inventore, nè del modo di giovarsene, nè tampoco delle applicazioni cui essa è destinata, solo risultando che la ricetta fu tolta dal *Fomento de la Marina*.

Successivamente nel fascicolo dello scorso febbraio, pagina 307, è accennata una nuova sostanza luminosa, invenzione del luogotenente Dick dell'armata russa, destinata ad applicazioni industriali e militari. E nella stessa pagina è fatto cenno di colori luminosi inventati dal signor Balmain e sfruttati dai signori Ihlee e Horne di Londra.

Non saprei se queste sieno quattro distinte invenzioni o se invece possano essere soltanto distinte applicazioni di un medesimo principio, nè mi fermerò su questo punto poichè già da parecchi anni circolano in commercio porta-fiammiferi e taglia-carte detti luminosi i quali, come personalmente ho potuto osservare, alla luce del giorno rafforzano per così dire

la loro proprietà luminosa, che permette di ben distinguerli e delinearli nella oscurità della notte, mentre tale loro proprietà va man mano scemando se sono tenuti costantemente nell'oscurità.

Risulta però che se la forza luminosa degli oggetti preparati con la sostanza luminosa del tenente Dick ha la durata di circa otto ore soltanto, per contro i colori del signor Balmain pare sieno già in via di esperimento per gavitelli, boe, scogli pericolosi, rose di bussole, ecc. Niuna meraviglia quindi se quanto prima si troverà modo di dipingere con colori luminosi l'esterno delle navi, il che sarà certamente un passo gigantesco nella questione che tanto preoccupa i naviganti, cioè *evitare le collisioni*.

III. — Luce elettrica.

Fino dal marzo 1876 fu sistemata una macchina Gramme sul piroscafo l'*Amérique* della Compagnia generale transatlantica inglese per accendere un fanale elettrico di vedetta o di scoperta sovra una torricella di lamiera alta metri cinque sul ponte, alla quale si accedeva dal ponte inferiore: il fanale elettrico con vetri prismatici a sospensione cardanica sostituiva il fanale a luce naturale dei piroscafi, illuminando il settore regolamentare di 20 quarte ed essendo visibile a circa 10 miglia: il rapporto del comandante Ponzolz che se ne giovò pel viaggio di andata e ritorno a Nuova York fu favorevolissimo. È da notarsi che nell'intento di rendere il piroscafo visibile alle altre navi ed ai semafori, il capitano Ponzolz adoperò la lampada rivolgendo il cristallo sopra e adattando su di esso una specie d'imbuto in lamierino per modo da illuminare la metà superiore dell'albero di trinchetto e riferì che in tal modo l'*Amérique* era veduto assai da lontano.

Forse da tali precedenti fu ispirato il progetto di luce elettrica per fanali di via presentato dal signor Moreau tenente di vascello in ritiro, pubblicato dal *Yacht* nello scorso anno e riprodotto nel suddetto fascicolo di febbraio della *Rivista Marittima*.

Il punto di partenza era giusto; dichiarando, cioè, da prima insufficiente il sistema attuale perchè inefficace con la media velocità di 15 nodi frequentemente oltrepassati, poscia impossibile l'adottare un cambiamento radicale quando non presenti disposizioni tali che affermino maggior sicurezza di navigazione facendo diminuire il numero ognor crescente di collisioni.

Il nuovo elemento proposto era ottimo; cioè approfittare della luce elettrica incandescente il cui uso va generalizzandosi sulle navi a vapore, cercando di far sì che essa possa rispondere alle importantissime esigenze dell'illuminazione della rotta.

Ma il metodo di applicazione proposto è assolutamente erroneo, poichè il signor Moreau commette un errore del genere di quello commesso da chi primo stabilì il fanale a luce naturale per piroscafi.

In allora erano piroscafi che raggiungevano navi a vela da ogni lato, e cioè anche da poppa dove non era proiettata luce dai fanali di via rosso e verde; e poichè il piroscafo e non la nave dovea manovrare, era ovvio studiare anzitutto il modo di additare al piroscafo l'ostacolo che egli dovea evitare, e non rischiarare infruttuosamente alla nave il piroscafo che ad essa si avvicinava. Vale a dire che contrariamente affatto a quanto fu allora disposto, il terzo fanale aggiunto doveva essenzialmente situarsi da poppa alle navi a vela anzichè da prora ai piroscafi, e piuttosto riservare a questi ultimi l'obbligo di mostrare un fanale a luce naturale da prora all'occorrenza negli incontri, sia per indicare di avere scorta la nave, sia per avvertirla che si accingevano essi a manovrare.

Oggidì sono piroscafi veloci che raggiungono piroscafi meno veloci o navi a vela da ogni lato, cioè anche da poppa, dove non è proiettata luce dai fanali di via rosso e verde; quindi, come nel caso precedente, il piroscafo veloce dovrà manovrare, e però al piroscafo veloce deve additarsi l'ostacolo da evitare, ossia primo scòpo da raggiungere con la luce elettrica, deve essere quello di rischiarare ai buoni camminatori le *tartarughe* del mare. Ora se da queste ultime si potesse pretendere il proiettore elettrico, esso infatti dovrebbe essere sistemato da poppa;

ma poichè le navi a vela non hanno proiettore elettrico e nemmeno si potrà pretenderlo dai vapori di minore importanza e limitata velocità, saranno appunto i piroscafi moderni e veloci quelli ai quali si potrà imporre l'uso del proiettore elettrico, che però dovrà sistemarsi a prora, fisso con fascio dritto in direzione della prora, e così adempirà al doppio scopo di additare la presenza del buon camminatore alla tartaruga e di rischiarare questa a quello.

Osserva assai giustamente il signor Moreau che i proiettori destinati a scoprire l'orizzonte hanno l'inconveniente di accecare l'ufficiale di guardia tanto sul bastimento che emette il fascio luminoso quanto su quello a cui è diretto; ma a questo inconveniente si potrà ovviare completamente con una speciale disposizione del proiettore.

Chi si trova sul piroscafo che fa uso di proiettore elettrico, purchè situato posteriormente ad esso, non è accecato, però è positivamente disturbato dalle fortissime dispersioni laterali, quindi non risentirà alcun pernicioso effetto quando si faccia uso di un proiettore racchiuso in apposita cassa ad armatura esterna che impedisca assolutamente qualsiasi dispersione laterale e sia sistemato molto in alto.

Una persona che riceva direttamente il fascio luminoso è accecata, a meno che non volga ad esso assolutamente le spalle, nel qual caso anzi può trarne vantaggio, poichè ha la propria via rischiarata; ammesso quindi che il proiettore sia sistemato alto come si è già detto in direzione fissa ed invariabile, cioè dritto di prora e perfettamente orizzontale, esso cadrà in pieno su di un bastimento solo nel momento in cui il piroscafo che ne è munito avrà la prora dritta su di esso, momento che dovrà essere brevissimo poichè il piroscafo dovrà subito manovrare per evitarlo: d'altra parte rimane ancora ad osservare che il fascio luminoso per la posizione alta e direzione orizzontale passerà tanto alto sulle navi da non essere di alcun disturbo agli ufficiali di quarto.

Finalmente rispetto ai due fasci di raggi proposti dal signor Moreau debbo osservare:

1° Che, a parer mio, non solo sarebbe di difficile applicazione e di problematico vantaggio l'uso del fascio verticale proiettato sull'albero di trinchetto, ma è probabile che comunque disposto esso riuscirebbe sempre dannoso per l'ufficiale di quarto di bordo;

2° Che lo scopo cui mirava il fascio di raggi orizzontali proiettato dritto di poppa nella scia della nave sarà egualmente raggiunto collo stesso fascio diametralmente opposto: se quella era una coda luminosa trascinata di poppa, questa sarà una freccia luminosa lanciata da prora: se con quella, diceva l'inventore, per esser certi di evitare il piroscafo bastava dirigersi attraverso alla coda, con questa invece basterà fuggire la freccia; oppure, per essere più esatti, ammesso che la luce elettrica sia resa obbligatoria per piroscafi veloci, la coda luminosa da poppa a poco gioverebbe poichè difficilmente saranno essi da altri raggiunti; per contro la freccia luminosa da prora servirà di norma ai bastimenti raggiunti, i quali sapranno di essere evitati quando vedranno la freccia divergere dalla direzione in cui essi si trovano.

Concluderò quindi ripetendo che se la luce elettrica incandescente debba introdursi come nuovo elemento per evitare le collisioni in mare di notte:

1° Dovrà rendersi obbligatoria per tutti i piroscafi di velocità superiore ad una normale minima, per esempio di 12 miglia;

2° Dovrà consistere in un proiettore il cui fascio luminoso sia rivolto dritto da prora e fisso;

3° Salvo le modificazioni che la pratica possa suggerire, il proiettore dovrà essere situato in posizione elevata (e cioè come l'attuale fanale a luce naturale) e la direzione del fascio sarà orizzontale in linea colla chiglia;

4° Il proiettore dovrà essere costruito in modo o racchiuso in armatura esterna tale da evitare assolutamente ogni dispersione laterale;

5° Il settore illuminato orizzontalmente essendo assai ristretto, non dovrà escludere i fanali regolamentari.

IV. — Forza motrice.

Quando abbiamo trattato delle manovre da farsi per evitare le collisioni di giorno, si è escluso il vento per maggior chiarezza, e si sono considerate soltanto le manovre fra due piroscafi: la stessa esclusione si è fatta pure trattando delle manovre per evitare le collisioni di notte, e ciò potea farsi allora poichè trattavasi semplicemente di mettere in evidenza la insufficienza delle norme vigenti, la quale sarebbe risultata esuberantemente più grande quando si fosse tenuto a calcolo anche l'incontro di velieri fra loro e di veliero con piroscafo di notte.

Ora, anche ammesso che si adotti il fanale a luce naturale da poppa per tutte le navi, circa le manovre di notte è importantissimo osservare quanto appresso:

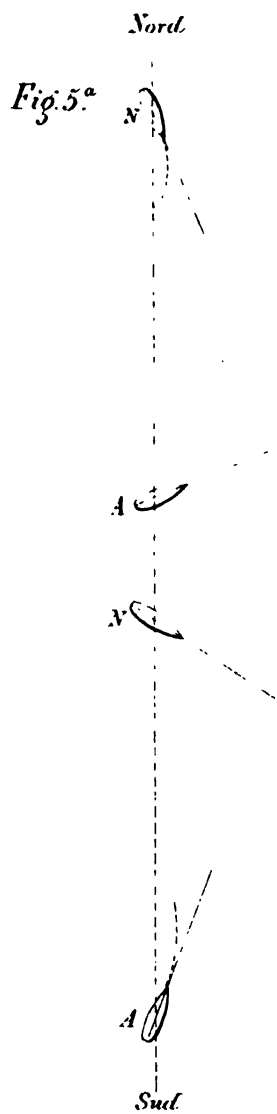
1° Una nave a vela che corre sui bordi potrà facilmente riconoscere l'andatura di un'altra a vela di cui scorge un fanale di via, quando ne abbia riconosciuta la direzione: però non potrà mai definire con certezza se quella stringa assolutamente di bolina;

2° Qualunque nave che non stringa il vento avrà sempre maggior difficoltà a riconoscere se un'altra nave di cui scorge un fanale di via stringa oppur no il vento;

3° Con vento teso non sono rari i velieri che corrono con velocità superiori a 10 nodi, mentre sono molti i piroscafi che specialmente navigando con vento da prora hanno velocità inferiori a 10 ed anche agli 8 nodi;

4° Sarà sempre difficilissimo ad un piroscafo poter definire con certezza l'andatura di una nave a vela di cui scorge un fanale di via.

Dalle osservazioni 1ª e 2ª risulta evidente che quantunque siano chiare e ben definite le manovre stabilite per incontro fra velieri, pure difficilmente di notte ne è pratica l'applicazione.

Dalle osservazioni 3ª e 4ª risulta essere incerta non solo, ma talvolta anche impossibile la esatta applicazione dell'ar-

Nord
Fig. 5.a
N
A
N
A
Sud

ticolo 17 delle norme vigenti come si può giudicare dal seguente esempio pratico:

Supponiamo che l'osservatore *A* sia a vela e scorga alla sua sinistra, per nord, il fanale verde con bianco alto da prora del piroscafo *N;* e quindi il piroscafo *N* scorga alla sua dritta, per sud, il fanale rosso dell'osservatore a vela (fig. 5ª). *N* è piroscafo; dunque deve manovrare: quale sarà la sua manovra?

Riportandoci alla figura vediamo che nei limiti delle condizioni di visibilità dei fanali, la rotta di *A* può essere compresa fra *N* 1° *E* e *N* 111° *E,* e quella di *N* può essere compresa fra *N* 68° *E* e *N* 179° *E:* sceglieremo per tanto due casi ben distinti:

A dirige per E.N.E. *N* » » S.S.E.	È naturale che *N* accosti a dritta passando da poppa all'osservatore *A*.
A dirige per N.N.E. *N* » » E.S.E.	A tavolino, con la figura davanti e come giudici fra le due navi, osserviamo che per determinare la manovra di *N* è mestieri conoscere le velocità di entrambe, non solo, ma giova anche tener a calcolo la deriva se *A* stringe il vento, per potere stabilire quando *N* debba accostare a dritta od a sinistra; in mare però, stando a bordo al piroscafo, non sarà possibile risolvere tale problema con tre incognite; e invece risulta evidentemente che, salvo il caso in cui *A* stringesse con mure a sinistra, riuscirebbe più pronto, più razionale e quindi meno pericoloso che *A* in tal caso accostasse a sinistra.

E finalmente, prima di proseguire, è mestieri corroborare con un esempio il vantaggio indescrivibile del fanale bianco aggiunto da poppa.

Supponiamoci, nelle stesse condizioni precedenti, fra due piroscafi. Quando non esista il fanale bianco da poppa spetta alla nave *N*, che scorge il rosso alla sua dritta, il manovrare, e quindi vi è dubbio sulla manovra da farsi, perchè, mentre nel primo caso dovrà accostare a dritta, nel secondo caso la manovra più pronta ed opportuna dipenderà ognora dal rapporto fra le due velocità.

Quando invece esista il fanale bianco da poppa, basterà stabilire che manovri fra i due quello che scorge anche il bianco poppiero per evitare ogni dubbio ed escludere totalmente l'elemento velocità.

Dall'insieme delle osservazioni fatte e dai casi esaminati nasce spontaneo il dubbio se debbasi, oppure no, mantenere nelle norme per la notte la distinzione fra velieri e piroscafi, o se invece non sarebbe più razionale una distinzione fra navi di moderata, media e massima velocità.

Parte terza.

I. — Manovre di giorno.

Consideriamo osservatore e nave nel momento esatto in cui si avvistano all'orizzonte.

Se essi corrono sullo stesso rombo e sulla medesima linea vuol dire che uno ha velocità superiore all'altro, senza di che non si sarebbero avvistati e razionalmente quello che raggiunge l'altro da poppa dovrà evitarlo.

Se essi corrono su rombo opposto e sulla medesima linea le condizioni essendo per entrambi identiche, tutti e due dovranno manovrare per passar liberi l'uno dall'altro, accostando entrambi a dritta in omaggio alle tradizioni.

Se le loro rotte sono parallele (sia sullo stesso rombo che su rombo opposto), oppure se rispetto al rilevamento reciproco non cadono sullo stesso lato, non vi sarà manovra alcuna da fare.

Se finalmente le loro rotte sono in quel momento conver-

Le collisioni in mare. — L. Armani

180

genti ovvero rispetto al rilevamento reciproco cadono dallo stesso lato, allora due sono i casi ben distinti, cioè:

a) Con velocità eguali solo potrà esservi possibilità di collisione quando il triangolo formato dalle due rotte col rilevamento reciproco risulta isoscele;

b) Con velocità differenti, nel triangolo formato dal rilevamento reciproco colle due rotte, il lato corrispondente alla rotta della nave di più grande velocità risulterà maggiore di quello corrispondente alla rotta della nave più lenta.

Nei quali due casi le norme razionali per determinare le manovre atte ad evitar collisioni saranno le seguenti:

a) Con velocità eguali o pressochè eguali manovri chi rileva l'altro sulla sua dritta;

b) Con velocità assai differenti manovri chi ha velocità maggiore.

Le quali due norme però non ammettono distinzione alcuna fra veliero e piroscafo.

Stabilite così le due norme assolute, prendo a considerare l'osservatore *A* e la nave *N* l'uno rispetto all'altra, per fissare le idee considero per entrambi le posizioni successive variabili di quattro in quattro quarte e traccio una tabella sulla quale a mo' di tavola pitagorica segno nelle rispettive caselle chi deve manovrare e come, quando sia il caso.

Per facilitare l'assunto a chi desiderasse verificare praticamente la tabella propongo di formare una speciale figura come quella che a me servì di norma, valendosi dell'unita figura 6ª.

Basterà perciò ritagliare i due dischi colorati *A* ed *N*, incollarli su cartoncino, ed infiggerli con punta a capocchia da disegnatore nel centro delle rispettive rose dei venti, in modo che possano rotare liberamente e prendere tutte le posizioni successive: il prolungamento indicante la direzione della prora faciliterà il maneggio dei dischi.

Però a giustificare le manovre tracciate nella tabella I è indispensabile ritenere che, salvo il caso d'incontro dritto da prora, la manovra più sicura e più breve, abbenchè possa sembrare

un paradosso, si è di accostare dal lato dove si rileva la nave che si deve evitare, e ciò facilmente si comprende quando si riflette che solo in questo modo si dirige subito per passare liberi dalla sua rotta avvicinando la nave da evitare da poppa e non da prora.

Prendendo ora ad esame i 64 casi della tabella I, osservo quanto appresso:

In 44 casi le rotte essendo divergenti o parallele non si richiede manovra alcuna, e sono 20 soltanto i casi per i quali si richiede una manovra.

Nei 20 casi richiedenti una manovra, 10 volte l'osservatore è chiamato a manovrare ed altre 10 volte simmetricamente la nave.

Per l'osservatore, sulle 10 manovre da farsi, tre consistono nell'accostata a sinistra, perchè la nave è raggiunta rilevandola a proravia del traverso a sinistra, e sette consistono nell'accostata a destra perchè l'osservatore rileva la nave alla sua dritta ed a proravia del traverso.

Analogamente per la nave, sulle 10 manovre da farsi, tre consistono nell'accostata a sinistra perchè l'osservatore è raggiunto rilevandolo a proravia del traverso a sinistra, e sette consistono nell'accostata a destra perchè la nave rileva l'osservatore alla sua dritta ed a proravia del traverso.

Quindi le norme per evitare le collisioni di giorno dovranno essere compilate in base alle seguenti regole:

1° Una nave che ne raggiunge un'altra da poppa con rotta eguale deve evitarla;

2° Due navi che corrono a rombo opposto con pericolo di collisione accostano entrambe a dritta.

3° Una nave che a proravia del traverso di sinistra ne scorge un'altra che presenta il traverso o il giardinetto di dritta la evita accostando a sinistra;

4° Una nave che a proravia del traverso di dritta ne scorge un'altra che presenta in qualsiasi modo il suo lato sinistro, la evita accostando a dritta.

Tabella I

Angolo formato dalla rotta di A col rilevamento ANR	Angolo formato dalla rotta di N col rilevamento ANR: 0° a 45°	45° a 90°	90° a 135°	135° a 180°	180° a 225°	225° a 270°	270° a 315°	315° a 360°
0° a 45°	A a sinistra	A a sinistra	N a dritta	N a dritta	—	—	—	—
45° a 90°	—	A a sinistra	N a dritta	N a dritta	—	—	—	—
90° a 135°	—	—	N a dritta	N a dritta	—	—	—	—
135° a 180°	—	—	—	N a dritta	—	—	—	—
180° a 225°	—	—	—	—	N a sinistra	—	—	—
225° a 270°	—	—	—	—	N a sinistra	N a sinistra	—	—
270° a 315°	—	—	—	—	A a dritta	A a dritta	A a dritta	—
315° a 360°	—	—	—	—	A a dritta	A a dritta	A a dritta	A a dritta

II. — Manovre di notte.

Dalle regole 3ª e 4ª con cui abbiamo chiuso il capitolo precedente *manovre di giorno,* rileviamo:

Che quando una nave è chiamata dalle regole stesse a manovrare, il rilevamento reciproco cade sempre a proravia del traverso di essa;

Che quando la manovra è una accostata a sinistra il rilevamento reciproco cade sempre non solo a dritta della nave da evitare, ma a poppavia del traverso di detta nave;

Che quando la manovra è un'accostata a dritta il rilevamento reciproco cade sempre a sinistra della nave da evitare sia a proravia che a poppavia del traverso.

Dal che segue, per la disposizione dei fanali per la notte, che nell'incontro fra due navi è necessario, perchè senza titubanza si possa decidere a chi spetta il manovrare e come, che ognuna possa giudicar subito non solo quale lato presenti l'altra, ma, quando il lato presentato è il destro, occorre sapere se da proravia o da poppavia del traverso; quindi, portati a tre i fanali obbligatorî per ogni nave di qualsiasi velocità, si dovranno disporre in modo che uno illumini il lato sinistro, e gli altri due il lato dritto, uno dal traverso a poppa e l'altro dal traverso a prora.

Per assegnare poi i colori bianco, rosso e verde ai tre fanali di cui sopra mantenendo le tradizioni, si dovrà stabilire il colore verde per il dritto prodiero, il colore rosso per il sinistro, il colore bianco per il dritto poppiero, come appunto si sono stabiliti nella figura 6ª.

Per approfittare del vantaggio dovuto alla diversa elevazione di fanali sul mare e per potere in molti casi giudicare della posizione di una nave quando se ne scorgano due luci anche senza riconoscerne i colori, come ora vedremo, essi saranno così disposti.

Il fanale bianco di poppa a dritta sarà situato sul coronamento.

I fanali laterali rosso e verde dovranno situarsi in modo

che rispetto al piano orizzontale si trovino più elevati del fanale di poppa ed all'incirca sulla sezione maestra, ovvero in posizione pressochè centrale simmetricamente uno per lato.

La sistemazione dei tre fanali dovrà essere tale che essi non abbiano a risentire direttamente l'effetto del vento esterno, valendosi all'uopo di apposite garette o torricelle.

Per i settori illuminati si eseguiranno le seguenti norme:

Il fanale verde dovrà illuminare un settore di otto quarte compreso fra la direzione di prora e il traverso di dritta.

Il fanale rosso dovrà illuminare un settore di sedici quarte dal lato sinistro limitato dalla direzione della chiglia sia a prora che a poppa.

Il fanale bianco poppiero dovrà illuminare un settore di otto quarte compreso fra il traverso di dritta e la direzione di poppa.

Definita così interamente la disposizione dei fanali per posizione, colore, sistemazione e settore illuminato, potrò ripeter qui la tabella pitagorica per le manovre da farsi di notte aggiungendo l'indicazione dei fanali mostrati sia dall'osservatore che dalla nave nei varî casi (V. tabella II).

E poichè la tabella è comune di giorno e di notte, faccio le seguenti considerazioni circa le regole stabilite per le manovre di giorno:

1° Una nave scorge da prora due luci di cui quella a dritta *bianca* è più bassa dell'altra a sinistra *rossa;* trattasi di una nave che segue la stessa rotta con minor velocità, dunque essa deve evitarla accostando a dritta;

2° Una nave scorge da prora due luci ad eguale altezza, quella a dritta *rossa,* quella a sinistra *verde;* trattasi di una nave che viene esattamente a rombo opposto, dunque entrambe accosteranno a dritta;

3° Una nave a proravia del traverso di sinistra scorge un fanale *bianco;* trattasi di nave che presenta il giardinetto di dritta, dunque essa deve accostare a sinistra per evitarla;

4° Una nave a proravia del traverso di dritta scorge

Tabella II

Angolo formato dalla rotta di A col rilevamento ANR	Fanali visibili per la nave, cioè mostrati dall'osservatore A	Angolo formato dalla rotta di N col rilevamento ANR: 0° a 45°	45° a 90°	90° a 135°	135° a 180°	180° a 225°	225° a 270°	270° a 315°	315° a 360°
	Fanali visibili per l'osservatore, cioè mostrati dalla nave N	Bianco		Verde		Rosso		Rosso	
0° a 45°	Rosso	A a sinistra	A a sinistra	N a dritta	N a dritta	—	—	—	—
45° a 90°	Rosso	—	A a sinistra	N a dritta	N a dritta	—	—	—	—
90° a 135°	Rosso	—	—	N a dritta	N a dritta	—	—	—	—
135° a 180°	Rosso	—	—	—	N a dritta	—	—	—	—
180° a 225°	Bianco	—	—	—	—	N a sinistra	—	—	—
225° a 270°	Bianco	—	—	—	—	N a sinistra	N a sinistra	—	—
270° a 315°	Verde	—	—	—	—	A a dritta	A a dritta	A a dritta	—
315° a 360°	Verde	—	—	—	—	A a dritta	A a dritta	A a dritta	A a dritta

un fanale *rosso;* trattasi di nave che presenta il lato sinistro, dunque essa deve accostare a dritta per evitarla.

Ciò che può riassumersi in queste tre regole semplicissime:

1ª Per due fanali ad un tempo veduti dritto da prora si accosta a dritta;

2ª Per un fanale bianco a dritta e proravia del traverso si accosta a dritta;

3ª Per un fanale rosso a sinistra e proravia del traverso si accosta a sinistra.

Dalle quali per esclusione si ricavano le altre due regole seguenti:

4ª Per il fanale verde non si manovra mai;

5ª Per qualunque fanale veduto a poppavia del traverso non si manovra mai.

III. — Conclusioni.

Stabilite nettamente le regole che dovranno a parer mio servir di base nella compilazione delle nuove norme, aggiungerò ancora:

1° Che mentre non ho fatto cenno alcuno del fanale bianco alto da prora attualmente in uso per piroscafi, esso potrebbe essere prescritto per le navi di velocità superiore ad una media normale per esempio di 12 nodi.

Esso dovrebbe illuminare un settore di sole 16 quarte, 8 per ogni lato, anzichè 20 come attualmente, e con ciò non solo sarebbe più chiaramente delineato il traverso ai due lati, ma per i meno camminatori sarebbe ognora un vantaggio il sapere subito che la nave in vista è dotata di maggior velocità:

2° Che il proiettore elettrico potrebbe essere obbligatorio per navi di velocità superiore a 15 nodi sistemato da prora immediatamente sotto al fanale bianco di cui al precedente paragrafo e disposto in modo che il suo fascio luminoso sia esattamente orizzontale e dritto da prora;

3° Che quando i colori luminosi saranno di applicazione pratica, non solamente sarà utile prescriverne l'uso per le navi in genere; ma qualora si avessero distintamente due colori,

uno più chiaro, l'altro più scuro, ovvero uno più brillante l'altro più opaco, si dovrebbe adottare il più appariscente per il lato sinistro, poichè, come si è veduto nelle manovre per evitare le collisioni, chi scorge il lato sinistro è generalmente chiamato a manovrare.

Ed ora per completare mi rimarrebbe a compilare un progetto di norme da proporre come regolamentari, ma due considerazioni mi trattengono, cioè: per una parte, per quanto possa nutrire la lusinga di vedere ben accolto questo mio lavoro, non ignoro quante e quali difficoltà vi saranno da sormontare, stante il suo carattere di interesse internazionale per vederlo preso in considerazione; e per altra parte sono convinto che nonostante l'amore e la tenacità di proposito da cui fui animato fino all'ultimo, altri forse leggendolo e ponderandolo potrà suggerire ancora aggiunte e modificazioni necessarie.

Preferisco quindi abbandonarlo alla critica dei competenti, ben lieto se questa riuscirà proficua e vantaggiosa per la importantissima ed umanitaria questione di evitare le collisioni in mare.

LUIGI ARMANI
Capitano di corvetta.

SULLE CONDIZIONI

DELLA

MARINA MERCANTILE ITALIANA

AL 31 DICEMBRE 1883

RELAZIONE A S. E. IL MINISTRO DELLA MARINA

Navilio a vela e a vapore.

Come consta dalla relazione che io ebbi l'onore di fare a V. E. nel mese di marzo dello scorso anno, la forza del nostro navilio provveduto di atto di nazionalità, cioè addetto alla navigazione di lungo corso, di grande e piccolo cabottaggio ed alla pesca illimitata era al 31 dicembre 1882 la seguente:

Bastimenti a vela . . .	N.	7528	di tonnellate	885 285
Id. a vapore. .	»	192	id.	104 719
	Totale N.	7720	Tonn.	990 004

Mi onoro oggi di riferire a V. E. le vicende della marina mercantile nazionale nello scorso anno 1883.

Furono in detto anno tolti dalle matricole:

	N. 121	bast. a vela di tonn.		3 026	demoliti;
	» 147 (*a*)	»	»	29 491	naufragati o scomparsi in navigazione;
Da riportarsi	N. 268	»	»	32 517	

(*a*) Cioè:

In Italia	Terraferma..	53	di tonn.	3108
	Sicilia.......	19	»	2603
	Sardegna....	23	»	3258
Francia e Corsica.......		10	»	1386
Algeria e Tunisi........		3	»	316
Grecia ed Arcipelago ...		2	»	640
Turchia Europea........		1	»	587
Id. Asiatica........		1	»	453
Spagna.................		7	»	2407
Russia del Nord........		1	»	259
Id. del Sud.........		1	»	357
Inghilterra e Manica....		3	»	1743
Guinea.................		2	»	814
Brasile....		2	»	638
Golfo del Messico.......		2	»	801
Stati Uniti.............		2	»	1217
Buenos Ayres...........		2	»	1152
Perù...................		1	»	27
Oceano Atlantico		9	»	5259
Id. Pacifico.........		1	»	1133
Id. Australe........		2	»	1238

Riporto N.	268	bast. a vela	di tonn.	32 512	
»	5 (*a*)	»	»	1 788	incendiati;
»	30	»	»	4 131	venduti a stranieri;
»	11	»	»	4 958	venduti in seguito ad avarie che li resero inabili a navigare;
»	206	»	»	2 253	passati al registro dei galleggianti;
»	15	»	»	362	per duplicazione d'inscrizione o per accertam. d'insussistenza;
»	1	»	»	17	passato al servizio fluviale (Tevere);
»	1	bast. a vapore	»	23	demolito;
»	5 (*b*)	»	»	2 590	naufragati o scomparsi;
»	3	»	»	181	venduti a stranieri;
»	3	»	»	48	passati al registro dei galleggianti;
Tot.	548		Tonn.	48 868	

In conseguenza il nostro navilio risultò diminuito al 31 dicembre 1883 di 536 bastimenti a vela della portata di 46 026 tonnellate di registro, e di 12 piroscafi della portata di 2842 tonnellate.

Ed eliminando altre 8858 tonnellate (94 pei bastimenti a vela e 8764 pei piroscafi) per effetto della ristazzatura di parecchi bastimenti a vela e a vapore si ha la diminuzione totale di bastimenti 548 e di 57 726 tonnellate.

(*a*) Cioè: 1 di tonn. 628 a Montevideo
» 1 » 651 a Baltimora
» 1 » 196 a Carbonera (Spagna)
» 1 » 46 a Durazzo
» 1 » 267 in navigazione.

(*b*) Cioè: 1 di tonn. 1295 in Ispagna (*Nord America*)
» 1 » 556 nella Tripolitania (*Ausonia*)
» 1 » 351 scomparso nel viaggio da Falmouth in Alicante (*Risveglio*)
» 1 » 117 nell'Asia Minore (*Alfredo*)
» 1 » 271 in Sicilia (*Marco Polo*).

Ecco ora gli aumenti. Nello stesso anno 1883 furono inscritti:

N.	146 (*a*) bast. a vela di tonn.		15 844	costruiti sui cantieri nazionali;
»	31 (*b*) »	»	9 953	acquistati da stranieri;
»	99 bast. a vela di tonn.		640	provenienti dal registro dei galleggianti;
»	2 »	»	59	già cancellati per naufragio e poscia riattati;
»	7 bast. a vapore (*a*)	»	141	costruiti sui cantieri nazionali;
»	9 »	»	11 496	costruiti sui cantieri esteri;
»	3 »	»	2 285	acquistati da stranieri;
»	2 »	»	18	prov. dal regist. dei galleggianti;
Tot.	299	Tonn.	40 436	

Si ebbe così un aumento di 278 bastimenti a vela della portata di registro di 26 446 tonnellate e di 21 piroscafi della portata di 13 960 tonnellate. (*c*)

(*a*) I bastimenti varati nell'anno 1883 sono 154 di tonn. 15 080, come dalla statistica che fa parte di questa relazione. La differenza fra i bastimenti inscritti in matricola e quelli costruiti dipende dal fatto che alcuni bastimenti varati in fin d'anno non erano ancora nazionalizzati, mentre che altri varati alla fine del 1882 furono inscritti nelle matricole sul principio del 1883.

(*b*) Cioè:

12	di tonn.	2977	provenienti	dalla marina	francese
7	»	1705	»	»	austriaca
4	»	2335	»	»	inglese, compreso un brigantino a palo in ferro di tonn. 1268
2	»	478	»	»	ellenica
2	»	718	»	»	spagnuola
2	»	1294	»	»	degli Stati Uniti
1	»	380	»	»	germanica
1	»	66	»	»	di Nicaragua.

(*c*) I 21 piroscafi inscritti nel 1883 sono i seguenti:

Anna	di tonn.	5	*Nord America*	di tonn.	2004
Alessandro	»	240	*Orione*	»	2425
Countess Carnarvon	»	10	*Pierino*	»	178
Enrico	»	43	*Polcevera*	»	2170
Entella	»	1732	*Nuova Fanny*	»	10
Indipendente	»	1840	*Rapido*	»	31
Letimbro	»	1401	*Sassari*	»	7
Madonna del Carmine	»	90	*Sirio*	»	2187
Malfidano	»	33	*Squinabol*	»	248
Napoli	»	8	*Plata*	»	41
Nipote Rosa	»	4	(venduto nello stesso anno a stranieri).		

Aggiungendovi poi altre 619 tonnellate (220 pei bastimenti a vela e 399 pei piroscafi) aumentate per nuova stazza o per rettificazione di quella precedentemente segnata si ha un aumento totale di 299 bastimenti e di 41 055 tonnellate.

Tenuto ora conto così dell'aumento come della diminuzione consta che il nostro navilio a vela fu nell'anno 1883 scemato di 258 bastimenti e di 19 404 tonnellate, laddove quello a vapore aumentò di 9 piroscafi e di 2733 tonnellate. Devesi avvertire però che l'aumento del tonnellaggio dei piroscafi sarebbe stato assai maggiore senza le ristazzature eseguite in base al r. decreto 30 luglio 1882 che, come ho già notato nella relazione del marzo 1883 sulle condizioni della marina mercantile al 31 dicembre 1882, producono una diminuzione del 10 per cento incirca sul tonnellaggio primitivo. Di fatti, in conseguenza di tali ristazzature, furono nel 1883 eliminate tonnellate 8764 e nel 1882 tonnellate 3555.

Al 31 dicembre 1883 la forza di esso navilio era quindi la seguente:

Bastimenti a vela.	N.	7270	di tonn.	865 881
» a vapore. . . .	»	201	»	107 452
Totale	N.	7471	di tonn.	973 333 (*a*)

Nel 1883 i bastimenti a vela diminuirono per conseguenza del 3,43 per cento e il loro tonnellaggio del 2,19 per cento: invece quelli a vapore aumentarono del 4,69 per cento e il loro tonnellaggio del 2,61 per cento.

Nei due anni precedenti la diminuzione del navilio a vela era stata:

Nel 1882	dell'1,45	per cento	sui bastimenti
	dell'1,12	»	sul tonnellaggio
Nel 1881	del 2,34	»	sui bastimenti
	del 2,99	»	sul tonnellaggio.

(*a*) Nel mese di gennaio 1884 furono cancellati per naufragio, demolizione, vendita, ecc. 50 bastimenti a vela di tonnellate 6289 e uno a vapore di tonnellate 420 e furono inscritti per nuove costruzioni, acquisti da stranieri, ecc. 15 bastimenti a vela di tonnellate 1230 e 2 piroscafi di tonnellate 4952.

Le vicende del nostro navilio appariscono del resto chiaramente dal seguente prospetto che abbraccia il periodo di 22 anni dal 1862 al 1883 inclusi:

FORZA ANNUALE	BASTIMENTI A VELA		BAST. A VAPORE		TOTALE	
	Num.	Tonn.	Num.	Tonn.	Num.	Tonn.
Forza al 31 dicembre 1862...	9 356	643 946	57	10 228	9 413	654 174
» » 1863...	10 264	660 622	82	17 349	10 346	677 971
» » 1864...	13 809	(2) 573 242	90	19 837	13 899	593 079
» » 1865...	15 633	656 445	95	22 158	15 728	678 603
» » 1866...	16 111	694 919	99	22 445	16 210	717 364
» » 1867...	17 690	792 430	98	23 091	17 788	815 521
» » 1868...	17 858	859 732	101	23 442	17 959	883 174
» » 1869...	17 562	925 337	105	24 656	17 667	949 993
» » 1870...	18 083	980 064	118	32 100	18 201	1 012 164
» » 1871...	(1) 11 270	993 912	121	37 517	11 391	1 031 429
» » 1872...	10 951	992 913	118	37 860	11 069	1 030 773
» » 1873...	10 712	997 866	133	48 573	10 845	1 046 439
» » 1874...	10 791	979 519	138	52 370	10 929	1 031 889
» » 1875...	10 828	987 190	141	57 147	10 969	1 044 337
» » 1876...	10 903	1 020 488	142	57 881	11 045	1 078 369
» » 1877...	10 742	1 010 130	151	58 319	10 893	1 068 449
» » 1878...	8 438	966 327	152	63 020	8 590	1 029 347
» » 1879...	7 910	933 306	151	72 666	8 061	1 005 972
» » 1880...	7 822	922 146	158	77 050	7 980	999 196
» » 1881...	7 639	895 359	176	93 698	7 815	989 057
» » 1882...	7 528	885 285	192	104 719	7 720	990 004
» » 1883...	7 270	865 881	201	107 452	7 471	973 333

(1) Dall'anno 1871 sono compresi nella statistica i soli bastimenti a vela provvisti di atto di nazionalità, quelli, cioè, addetti al commercio ed alla pesca illimitata, laddove negli anni precedenti vi erano compresi anche i bastimenti non muniti di atto di nazionalità, addetti al traffico costiero ed alla pesca limitata. Da ciò la grave differenza di forza dal 1870 al 1871.

(2) La diminuzione nel tonnellaggio verificatasi nel 1864 fu cagionata da una revisione delle matricole, in seguito alla quale venne accertata una differenza di circa 85 000 tonn.

I bastimenti a vela esistenti al 31 dicembre 1883 erano inscritti nei seguenti compartimenti marittimi:

Genova.........	Bast.	1100	di tonn.	430 810
Castellammare....	»	399	»	82 244
Napoli.........	»	1047	»	68 790
Spezia.........	»	447	»	61 659
Savona.........	»	126	»	43 786
Venezia........	»	821	»	29 823
Livorno........	»	452	»	26 588
Portoferraio.....	»	262	»	17 432
Catania........	»	204	»	15 330
Messina........	»	315	»	14 404
Da riportarsi	Bast.	5173	di tonn.	790 866

Riporto	Bast.	5173	di tonn.	790 866
Trapani	»	425	»	13 756
Palermo	»	249	»	12 427
Gaeta	»	161	»	11 624
Bari	»	366	»	9 359
Porto Maurizio. . . .	»	103	»	6 911
Rimini	»	227	»	5 214
Ancona	»	138	»	5 183
Porto Empedocle . .	»	169	»	3 254
Civitavecchia.	»	36	»	2 887
Cagliari	»	94	»	2 024
Pizzo.	»	90	»	1 514
Taranto	»	19	»	632
Maddalena	»	20	»	230
Totale	Bast.	7270	di tonn.	865 881

Ecco come questo navilio si classifica rispetto al tonnellaggio e ai tipi.

Metto a suo confronto il navilio degli anni 1876, 1878, 1880 e 1882 perchè meglio appaia la sua trasformazione.

Rispetto al tonnellaggio:

TONNELLAGGIO	Anno 1883		Anno 1882		Anno 1880		Anno 1878		Anno 1876	
	B.	T.	B.	T.	B.	T.	B.	T.	B.	T.
Da tonn. 1 a tonn. 10	2302	13 748	2391	14 423	2510	13 232	2784	15 201	4 317	21 707
» » 11 » 30	1785	29 979	1880	31 382	1924	31 898	2087	35 499	2 663	45 327
» » 31 » 50	792	31 512	791	31 796	806	31 231	859	32 958	1 822	96 519
» » 51 » 100	673	49 194	687	50 433	710	51 616	758	52 076		
» » 101 » 200	344	49 794	360	52 409	365	51 509	381	54 764	439	62 422
» » 200 » 300	216	54 870	231	58 829	246	62 337	256	61 119	293	72 795
» » 301 » 400	238	84 268	249	88 167	272	96 040	288	105 033	308	107 493
» » 401 » 500	348	159 919	355	163 073	380	174 141	379	172 458	411	185 329
» » 501 » 600	224	124 409	230	127 718	230	138 639	263	144 032	281	153 939
» » 601 » 700	125	78 956	133	83 966	140	88 506	160	102 898	167	106 405
» » 701 » 800	98	71 778	98	71 823	101	76 524	109	81 907	96	71 851
» » 801 » 900	66	56 749	66	56 710	62	53 112	66	56 190	68	57 890
» » 901 » 1000	35	33 980	35	34 053	35	34 054	29	27 555	22	20 803
» » 1001 » 1800	24	26 725	19	20 473	18	19 277	19	21 387	16	18 003
TOTALE...	7270	865 881	7328	885 285	7822	922 146	8438	966 137	10 903 (1)	1 020 488

(1) Le cause della notevole differenza fra la statistica del 1876 e quella posteriore furono già indicate nella relazione del 1878 stampata nella *Rivista Marittima* del mese di aprile 1879 e sono in gran parte dovute alla revisione delle matricole.

Rispetto ai tipi:

TIPI	1883	1882	1880	1878	1876
Navi a palo	»	»	»	3	5
Navi	9	8	12	20	22
Brigantini a palo	1012	1033	1038	1159	1196
Navi golette	101	101	98	59	54
Golette a palo	1	1	1	1	2
Brigantini	359	404	471	530	611
Brigantini golette	738	753	669	684	707
Bombarde	11	13	16	17	23
Golette	148	139	152	149	195
Velaccieri	»	»	19	20	21
Trabaccoli	1058	1021	997	1171	1504
Sciabecchi	31	35	45	61	70
Feluche	54	53	69	81	89
Tartane	669	684	635	706	746
Bovi	221	245	255	283	340
Mistici	34	37	46	62	80
Navicelli	57	56	74	96	111
Bilancelle	1876	1978	1990	1470	2279
Cutters	125	119	118	111	129
Barche da traffico, da pesca, coralline, ecc.	766	848	1017	1735	2719
Totale. . .	7270	7528	7822	8438	10903

I bastimenti a vapore esistenti al 31 dicembre 1883 erano inscritti ai seguenti compartimenti.

Come si vede sono in tutto 201, compresi 28 rimorchiatori e piroscafi da diporto: stazzano in tutto 174 512 tonnellate lorde e 107 452 nette di registro ed hanno macchine della forza complessiva di 39 153 cavalli nominali.

Di fronte all'anno 1882 si ha un aumento di:

N. 18 437 tonnellate lorde, di
» 2 733 » nette, e di
» 4 553 cavalli nominali.

COMPARTIMENTI	Piroscafi	Tonnellate lorde	Tonnellate nette	Forza in cavalli nominali
Genova	91	106 324	65 884	22 933
Spezia	4	1 318	801	159
Livorno	10	3 539	1 969	713
Portoferraio	3	66	18	48
Civitavecchia	3	1 674	1 038	210
Napoli	14	1 973	1 234	606
Castellammare	2	133	83	46
Bari	7	3 705	1 787	586
Rimini	1	305	173	60
Venezia	1	24	12	19
Cagliari	3	169	48	70
Catania	1	21	13	11
Palermo	58	55 321	34 307	13 672
TOTALE	201	174 512	107 452	39 153

In ragione di portata il navilio a vapore si può ordinare in classi nel modo seguente: questo navilio è pure messo a paragone di quello degli anni 1876, 1878, 1880 e 1882.

PIROSCAFI	Anno 1883		Anno 1882		Anno 1880		Anno 1878		Anno 1876	
	N.	Tonn.	N.	Tonn.	N.	Tonn.	N.	Tonn.	N.	Tonn.
da 1 a 50 tonn.	53	1 071	46	937	40	882	33	743	29	727
» 51 a 100 »	18	1 292	16	857	14	987	22	1 548	22	1 563
» 101 a 200 »	15	1 998	17	2 148	13	1 698	14	1 797	11	1 395
» 201 a 300 »	16	3 975	8	1 930	9	2 245	7	1 735	9	2 098
» 301 a 400 »	14	4 895	15	5 251	13	4 516	16	5 579	18	6 206
» 401 a 500 »	5	2 134	11	5 012	13	5 848	10	4 441	7	3 175
» 501 a 600 »	7	3 993	6	3 439	4	2 219	7	3 917	6	3 320
» 601 a 700 »	9	5 842	8	5 018	4	2 550	7	4 430	6	3 808
» 701 a 800 »	10	7 506	8	5 916	4	2 869	2	1 522	2	1 574
» 801 a 900 »	11	9 553	10	8 598	7	5 949	6	5 173	8	6 881
» 901 a 1000 »	3	2 858	8	7 643	6	5 701	7	6 577	7	6 614
» 1001 a 1500 »	23	27 217	26	31 368	26	30 852	20	23 730	17	20 526
» oltre le 1500 »	17	35 118	13	26 602	5	10 734	1	1 828	»	»
TOTALE...	201	107 452	192	104 719	158	77 050	152	63 020	142	57 881

Stimo opportuno di presentare a V. E. l'elenco generale dei nostri piroscafi colle indicazioni del luogo di costruzione dello scafo e delle macchine, del tonnellaggio netto e lordo della forza in cavalli e dei proprietari rispettivi.

Appare dall'elenco che sono di costruzione

inglese	N.	134	piroscafi	di tonn.	98 604
italiana	»	49	»	»	6 622
francese	»	11	»	»	1 037
austro-ungarica	»	5	»	»	495
svedese	»	1	»	»	633
ignota	»	1	»	»	61
Totale	N.	201	piroscafi	di tonn.	107 452

Dei suddetti piroscafi

N. 93	di tonn.	70 068	appartengono alla Navigazione generale italiana (Società riunite Florio-Rubattino);
» 8	»	13 203	appartengono alla Società italiana dei trasporti marittimi Raggio e C.;
» 4	»	5 701	al cav. Matteo Bruzzo e C.;
» 3	»	3 348	ai signori Piaggio Erasmo fu Rocco e C.;
» 2	»	1 845	ai signori Schiaffino Niccolò e C.;
» 7	»	719	alla Società anonima Procida-Ischia;
» 4	»	380	ai signori Manzi Antonio fu Arcangelo e C.;
» 5	»	1 566	alla Società di navigaz. a vapore *Puglia*, ecc., ecc.

DENOMINAZIONE DEI PIROSCAFI	COSTRUZIONE			
	DELLO SCAFO		DELLE MACCHINE	
	Anno	Luogo	Anno	Luogo
Abissinia	1882	New-Castle	1882	New-Castle
Adelina (ex *Guayasenutis*, inglese)	1874	Rutherglen	1874	Greenock
Adelina	1876	Lerici	1876	Lerici
Adriatico	1862	Dundee	1862	Dundee
Africa	1865	New-Castle	1873	Sanpierdarena
Alessandro Volta	1862	Glasgow	1862	Greenock
Alessandro	1882	Dundee	1882	Dundee
Alfredo Cappellini	1860	Sestri Ponente	1860	Genova
Amedeo (ex *Lascelles*, inglese)	1878	Barrow	1878	Barrow
Amerigo Vespucci	1862	Glasgow	1862	Glasgow
Ancona	1861	Id.	1861	Id.
Andrea Doria (rimorchiatore)	1881	Genova (Foce)	1880	Genova (Foce)
Angelina (ex *Portoscuso* - ex *Conte Cavour*, ingl.)	1862	Londra	1861	Id.
Aniene (ex *Roma C.*)	1882	Sanpierdarena	1882	Sampierdarena
Anna (rimorchiatore)	1883	Genova (Foce)	1883	Genova (Foce)
Antonietta (rimorchiatore)	1882	Genova (Foce)	1882	Id.
Aquilone (da diporto)	1873	Cornigliano	1873	Cornigliano
Arabia	1870	New-Castle	1870	New-Castle
Archimede	1881	Glasgow	1881	Glasgow
Aretusa (ex *Industrie*, francese)	1870	Tolone	1870	Parigi
Asia	1870	New-Castle	1870	New-Castle
Assiria	1874	Sestri Ponente	1874	Sestri Ponente
Bagnara (ex *Mirnosa*, inglese)	1872	Liverpool	1872	Liverpool
Bari (ex *Liburno*, austro-ungarico)	1873	Fiume	1870	Fiume
Barion	1880	Low-Walter	1881	Low-Walter
Barone Ricasoli	1865	Glasgow	1865	Glasgow
Bengala (ex *Livorno*)	1871	Sunderland	1871	Sunderland
Birmania	1882	Livorno	1876	New-Castle
Brennero (ex *Atlantico* - ex *India*, inglese)	1863	Dumbarton	1871	Dumbarton
Calabrese (ex *Monitore*)	1864	Castellammare	1864	Napoli
Calabria (ex *Wellesley*, inglese)	1870	New-Castle	1870	Jarrow
Calpe (ex *America*, francese)	1873	Gefle	1873	Stockholm
Camilla (ex *Maranchese*, inglese)	1869	Liverpool	1869	Liverpool
Campidoglio	1862	Greenock	1874	Palermo
Caprera (ex *Express*, inglese)	1856	Glasgow	1856	Glasgow
Candia (ex *Cairo*)	1862	New-Castle	1862	New-Castle
Cariddi	1872	Sunderland	1872	Sunderland
Carlotta (ex *Egesta* - ex *Alessandro* - ex *Falco*)	1873	Livorno	1882	Palermo
Carmela (ex *Corebo III*, inglese)	1880	Dumbarton	1880	Dumbarton
Centro America (ex *Clementina*)	1867	Jarrow on Tyne	1862	Jarrow on Tyne
Cérès (ex *Alabama*, inglese) da diporto	1870	Dublino	1870	New-Castle
China	1882	New-Castle	1882	Jarrow
Cipro (ex *Canadian*, inglese)	1870	Sunderland	1870	Sunderland
Clementina (rimorchiatore)	1881	Sampierdarena	1881	Sampierdarena
Colombo (ex *Espresso*)	1870	New-Castle	1870	New-Castle
Conte Menabrea	1865	Glasgow	1865	Glasgow
Countess Carnarvon (rimorchiatore)	1883	Genova (Foce)	1883	Sampierdarena
Corsica (ex *Liguria*)	1866	Middlesex	1866	Middlesex
Cristoforo Colombo	1863	Renfrew	1863	Renfrew
Dauno	1878	Paisley	1878	Glasgow
Drepano	1873	Sunderland	1873	Sunderland
Due Gine (rimorchiatore)	1882	Genova (Foce)	1882	Genova (Foce)
Egadi (ex *Galatea*, inglese)	1872	Renfrew	1872	Renfrew
Egida	1872	Trieste	1872	Trieste
Egitto	1869	New-Castle	1869	New-Castle
Elena (ex *Henry Wrights*, inglese) rimorchiatore	1869	Inghilterra	1869	Inghilterra
Elettra	1878	Lerici	1878	Genova

Se ...egno, ferro o ...isti	Se a ruote o ad elica	Tonnellaggio lordo	Tonnellaggio netto	Forza in cavalli nominali	PROPRIETARI	Compartimento d'inscrizione
erro	elica	2760	1822	402	Navig. gener. ital. (Società riunite Florio e Rub.)	Genova
id.	ruote	32	19	22	Chiama Simeone di Capraia, resid. a Gualeguay.	Id.
gno	elica	15	8	15	Sturlese Emanuele di Lerici.	Palermo
erro	id.	1154	742	200	Navigazione generale italiana.	Genova
nisto	id.	1112	685	110	Id	Id.
erro	id.	609	384	180	Id.	Id.
id.	id.	381	240	65	Ditta Paganelli e fratelli, G. B. Sturlessi, ecc.	Id.
gno	ruote	145	70	40	Navigazione generale italiana.	Palermo
erro	elica	1862	1210	253	Società italiana di trasporti maritt. Raggio e C.	Genova
id.	id.	592	373	180	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	id.	678	427	180	Id.	Id.
gno	id.	83	39	40	Impresa d'escavazione dei porti della Sardegna	Genova
erro	id.	110	44	35	Ditta Pastorino e C. di Genova.	Palermo
id.	id.	88	55	34	Nani Antonio fu Vincenzo di Genova.	Genova
gno	id.	68	5	32	Queirolo Domenico fu Paolo.	Id.
erro	id.	25	14	12	Ditta Cesaroni, Almagià, ecc.	Castellam.
gno	id.	2	2	1	Peirano Enrico fu Lodovico di Genova.	Genova
erro	id.	1351	890	235	Navigazione generale italiana.	Id.
id.	id.	2839	1849	762	Id.	Palermo
gno	id.	17	10	9	Brunet Pietro fu Antonio.	Id.
erro	id.	1364	897	268	Navigazione generale italiana.	Genova
id.	id.	1609	1055	242	Id.	Id.
erro	elica	867	553	185	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	id.	311	131	52	Prima Compagnia barese di navigazione a vapore.	Bari
e pino	id.	879	437	181	Società di navigazione *Puglia*.	Id.
erro	id.	164	96	53	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	id.	1567	1039	294	Id.	Genova
id.	id.	2364	1562	429	Id.	Id.
id.	id.	1040	666	120	Bozano Paolo fu Giacomo.	Id.
gno	ruote	94	54	30	Società anonima Procida-Ischia di Napoli.	Napoli
erro	elica	1200	781	185	Navigazione generale italiana.	Palermo
gno	id.	1005	633	65	Borzone Giov. Batt. fu Giov. di Chiavari.	Spezia
erro	id.	1334	863	299	Duchessa di Galliera di Genova.	Genova
id.	id.	601	341	150	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	id.	584	324	184	Id.	Genova
id.	id.	1042	615	168	Id.	Id.
id.	id.	1228	773	338	Id.	Palermo
id.	id.	54	34	16	Corvaia Giuseppe di Palermo	Id.
id.	id.	1105	702	167	Banco di sconto e sete di Torino.	Genova
id.	id.	1358	898	157	Schiaffino Nicolò fu Luigi e C. res. a Buenos-Ayres.	Id.
id.	id.	79	47	46	Marchese Ginori-Lisci Carlo di Firenze.	Livorno
id.	id.	4580	3044	1112	Navigazione generale italiana.	Genova
id.	id.	907	592	178	Id.	Id.
gno	id.	19	12	10	Isola Agostino e Pisoni Giuseppe di Genova.	Id.
erro	id.	1865	1190	333	Cav. Matteo Bruzzo e C. di Genova.	Id.
id.	id.	165	97	53	Navigazione generale italiana.	Id.
gno	id.	46	10	30	Rinesi Benedetto fu Francesco.	Id.
erro	id.	222	140	65	Navigazione generale italiana.	Id.
id.	ruote	598	294	212	Id.	Id.
erro	elica	467	260	73	Società di navigazione a vapore *Puglia*.	Bari
id.	id.	1358	1026	365	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	id.	60	16	28	Ditta Cesaroni, Almagià e C. di Civitavecchia.	Genova
erro	elica	1039	1239	620	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	id.	96	47	25	Id.	Id.
id.	id.	1112	733	199	Id.	Genova
gno	ruote	70	42	40	Stefanovich Paolo residente a Costantinopoli.	Livorno
id.	elica	27	15	14	Sturlese Emanuele di Lerici.	Spezia

DENOMINAZIONE DEI PIROSCAFI	COSTRUZIONE			
	DELLO SCAFO		DELLE MACCHINE	
	Anno	Luogo	Anno	Luogo
Elba	1862	New-Castle	1862	New-Castle
Eleonora	1876	Palermo	....	Genova
Elettrico	1859	Greenock	1873	Greenock
Elisa Anna (ex *Cordova*, inglese)	1861	Waterford	1874	Waterford
Enna	1874	Livorno	1874	New-Castle
Enrico (rimorchiatore)	1883	Genova (Foce)	1883	Genova (Foce)
Entella	1883	Glasgow	1883	Glasgow
Ereta (ex *Saunier*, francese)	....	Seyne	....	Seyne
Etna	1862	Greenock	1862	Greenock
Europa	1873	New-Castle	1873	New-Castle
Faro (ex *Head Quarters*, inglese)	1868	Glasgow	1868	Glasgow
Fieramosca	1881	Paisley	1881	Paisley
Fieramosca (ex *Sophia Jobson*, inglese)	1873	Sunderland	1873	Sunderland
Firenze	1862	Seyne	1862	Seyne
Flavio Gioia	1863	Renfrew	1863	Renfrew
Forte (rimorchiatore)	1870	Genova (Foce)	1837	Londra
Fratelli Queirolo (rimorchiatore)	1880	Id.	1880	Genova (Foce)
Galileo Galilei	1862	Glasgow	1862	Renfrew
Genova S. (rimorchiatore)	1876	Sampierdarena	1876	Sampierdarena
G. Garibaldi (rimorchiatore)	1881	Livorno	1881	Livorno
G. Coulant (rimorchiatore)	1877	Genova (Foce)	1877	Genova (Foce)
G. Lanza (ex *Genova* - ex *Corinthian*, inglese)	1856	Dumbarton	1870	Greenock
Giava	1881	Hebburn on Tyne	1881	New-Castle on T
Giovanni da Procida	1858	Inghilterra	1858	Inghilterra
Giove (ex *Masaniello*)	1874	Marsiglia	1874	Marsiglia
Giulia (da diporto)	1872	Rochester	1872	Rochester
Giuseppina	1880	Genova	1880	Genova
Goddy	1880	Paisley	1880	Paisley
Gorgona (ex *Oneglia*)	1863	Greenock	1863	Greenock
Ildegonda	1881	Livorno	1881	Livorno
Il Favorito (ex *Winodoll*, austro-ungarico)	1873	Fiume	1873	Fiume
Imera (ex *Mormon*, inglese)	1870	Sunderland	1870	Sunderland
Iniziativa	1881	Glasgow	1881	Glasgow
India	1870	New-Castle	1870	New-Castle
Indipendente	1883	Glasgow	1883	Glasgow
Industriale (ex *Dumdeath Castle*, inglese)	1880	Campbelltown	1880	Id.
Ionio (ex *Saint Oswin*, inglese)	1865	Stowdan	1877	Sunderland
Isola (ex *Vische*, da diporto)	1880	Sestri Ponente	1880	Sestri Ponente
Italia	1855	Chester	1877	Sampierdarena
Leone	1870	Cardiff	1870	Cardiff
Leone	1863	Greenock	1863	Greenock
Letimbro	1883	Glasgow	1883	Glasgow
Liguria	1862	New-Castle	1865	New-Castle
Liguria P. (ex *Nuovo Portomaurizio*)	1868	Glasgow	1868	Glasgow
Lilibeo	1873	Sunderland	1873	Hull
Linda (ex *Linda*, inglese)	1873	Glasgow	1878	South Shields
L'Isolano	1879	Leith	1879	Leith
L'Italia (ex *Italo Platense*, argentino)	1870	Londra	1880	Londra
Lombardia	1862	New-Castle	1877	Sampierdarena
Madonna del Carmine	1883	Walsend on Tyne	1883	Glasgow
Malaber (ex *Torino*)	1872	Sunderland	1872	Sunderland
Malfidano (ex *Anne Marie*, francese) rimorchiat.	1880	South Shields	1880	New-Castle
Malta (ex *Brindisi*)	1862	New-Castle	1862	Id.
Manilla (ex *Wampon*, inglese)	1874	Id.	1874	Id.
Maria (ex *Marina*, inglese)	1870	Glasgow	1870	Glasgow
Marietta (ex *Alfa*)	1878	Palermo	1878	Palermo

Se legno, ferro o misti	Se a ruote o ad elica	Tonnellaggio lordo	Tonnellaggio netto	Forza in cavalli nominali	PROPRIETARI	Compartimento d'inscrizione
ferro	elica	207	105	76	Navigazione generale italiana.	Genova
legno	id.	53	34	21	Waldes Giovanni di Palermo.	Palermo
ferro	ruote	583	338	245	Navigazione generale italiana.	Id.
id.	elica	1435	782	220	Salmon Saul Coen fu David di Livorno.	Livorno
id.	id.	1778	918	549	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	id.	106	43	69	Campos Enrico di Giuseppe di Roma.	Livorno
id.	id.	2244	1732	200	Società italiana di tras. maritt. Raggio e C.	Genova
id.	ruote	167	68	88	Brunet Pietro fu Antonio.	Palermo
id.	elica	508	346	150	Navigazione generale italiana.	Id.
id.	id.	2194	1256	780	Cav. Matteo Bruzzo e C.	Genova
ferro	elica	963	618	174	Navigazione generale italiana.	Palermo
. e acc.	id.	89	51	48	Manzi Antonio fu Arc. e C.	Napoli
ferro	id.	600	227	71	Società di navigazione a vapore *Puglia*.	Bari
id.	id.	469	225	140	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	ruote	517	300	190	Id.	Id.
legno	id.	156	48	100	Fratelli e sorelle Queirolo fu Paolo.	Genova
id.	elica	87	44	40	Queirolo Bartolomeo di Genova.	Id.
ferro	ruote	589	342	330	Navigazione generale italiana.	Palermo
legno	elica	51	9	30	Fratelli Bruzzone di Giovanni e C.	Genova
ferro	id.	22	9	19	Sgarallino Andrea di Livorno.	Livorno
id.	id.	19	4	10	Queirolo Giuseppe fu Paolo di Genova.	Genova
id.	id.	1493	880	170	Avv. Stefano Castagnola e C. di Genova.	Id.
id.	id.	2753	1818	418	Navigazione generale italiana.	Id.
id.	id.	135	85	34	Società anonima *Procida-Ischia*.	Napoli
id.	id.	30	11	18	Amministrazione delle R. miniere a Rio.	Portoferr.
legno	id.	12	7	18	Conte L. Saluzzo duca di Corigliano.	Napoli
ferro	id.	24	12	19	Chiozza Carlo fu Pietro di Posiano.	Venezia
id.	id.	193	122	50	Giacopini Eligio di Spezia e C.	Spezia
id.	id.	183	109	50	Navigazione generale italiana.	Genova
ferro	elica	7	4	40	Fratelli Orlando di Livorno.	Livorno
id.	id.	191	122	55	Società anonima *Procida-Ischia*.	Napoli
id.	id.	1257	822	198	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	id.	2040	1294	231	Società italiana dei trasp. maritt. Raggio e C.	Genova
id.	id.	1331	872	320	Navigazione generale italiana.	Id.
id.	id.	2847	1840	736	Id.	Palermo
id.	id.	109	118	30	Impresa industriale di costruzioni metalliche.	Napoli
id.	id.	1019	650	170	Navigazione generale italiana.	Palermo
legno	id.	57	22	27	Fratelli Isola fu Ferdinando	Genova
ferro	id.	569	307	110	Navigazione generale italiana.	Id.
legno	ruote	168	110	90	Società anonima *Procida-Ischia*.	Napoli
ferro	elica	647	373	150	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	id.	2172	1401	449	Società italiana di trasp. M. Raggio e C.	Genova
id.	id.	549	293	230	Navigazione generale italiana.	Id.
id.	id.	174	102	49	Ditta P. Pastorino e C. di Genova.	Id.
id.	id.	1016	569	283	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	id.	1385	883	121	Ditta C. e G. fratelli Cancellieri di Civitavecchia.	Civitavecc.
legno	id.	86	67	22	Manzi Antonio fu Arcangelo e C.	Napoli
ferro	id.	1756	993	286	Piaggio Erasmo fu Rocco e C. di Genova.	Genova
id.	id.	446	217	200	Navigazione generale italiana.	Id.
ferro	elica	220	90	63	Tortello cav. Agostino.	Bari
id.	id.	1627	1049	260	Navigazione generale italiana.	Genova
id.	id.	53	33	38	Società anonima delle miniere di Malfidano.	Cagliari
id.	id.	1008	596	168	Navigazione generale italiana.	Genova
id.	id.	3910	2583	500	Id.	Id.
id.	id.	1343	827	142	Piaggio Erasmo fu Rocco di Genova.	Id.
legno	id.	103	46	66	Corvaia Giuseppe di Gaetano di Palermo.	Palermo

DENOMINAZIONE DEI PIROSCAFI	COSTRUZIONE			
	DELLO SCAFO		DELLE MACCHINE	
	Anno	Luogo	Anno	Luogo
Mario (barca a vapore) da diporto	....	Marsiglia	....	Marsiglia
Marsala (ex *Egeria*, inglese)	1870	Renfrew	1870	Renfrew
Mediterraneo	1863	Dumbarton	1863	Dumbarton
Messapo (ex *Student*, inglese)	1871	Liverpool	1871	Birkenhead
Messina	1863	Witeinch	1863	Renfrew
Milano (ex *Stirling*, inglese)	1869	Glasgow	1879	Glasgow
Milano	1863	Greenock	1863	Greenock
Moncalieri	1857	Id.	1857	Id.
Moretto	1873	Venezia	1873	Venezia
Napoli (rimorchiatore)	1870	Marsiglia	1870	Marsiglia
Napoli	1862	Seyne	1862	Seyne
Nipote Rosa (rimorchiatore)	1883	Sestri Ponente	1883	Sestri Ponente
Nord America (ex *Stirling Castle*, inglese)	1882	Glasgow	1882	Glasgow
Norina (rimorchiatore)	1882	Malta	1882	Londra
Nuova Fanny (rimorchiatore)	1881	Genova (Foce)	1881	Genova (Foce)
Nuova Risposta (ex *Ellie*, inglese)	....	(estero)	....	(estero)
Oreto	1855	Londra	1862	Forges
Orione	1883	Glasgow	1883	Glasgow
Ortigia	1875	Livorno	1875	Livorno
Pachino	1873	Sunderland	1873	Sunderland
Paleocapa (ex *Piranese*, austriaco) rimorchiatore	1874	Trieste	1874	Trieste
Palestina (ex *Sherry Wore*, inglese)	1871	Renfrew	1871	Renfrew
Palmaria (ex *Cassini*, inglese)	1866	New-Castle	1866	New-Castle
Palermo	1863	Greenoch	1873	Greenock
Paolo Queirolo (rimorchiatore)	1879	Genova (Foce)	1879	Genova (Foce)
Pausania (rimorchiatore)	1873	Id.	1877	Id.
Peloro	1874	New-Castle	1874	Dundee
Persia	1870	Jarrow on Tyne	1870	Jarrow on Tyne
Pertusola	1881	Dumbarton	1881	Dumbarton
Poucota (ex *Fireshire*, inglese)	1873	Kirkcaldy	1873	Kirkcaldy
Pianosa	1875	Jarrow on Tyne	1875	New-Castle on T.
Piemonte	1864	New-Castle	....	Sestri Ponente
Pierino	1883	Trieste	1883	Trieste
Piombino	1872	Livorno	1872	Livorno
Polcevera	1882	Glasgow	1882	Glasgow
Principe Amedeo	1864	Renfrew	1864	Renfrew
Principe di Napoli	1876	Castellammare	1876	Napoli
Principe Oddone	1864	Renfrew	1864	Renfrew
Progresso B.	1879	Pisa	1879	Sestri Ponente
Propontis (ex inglese, rimorchiatore)	....	Northshields	....	Northshields
Raffaele Rubattino	1882	New-Castle	1882	Jarrow
Rapido	1883	Lerici	1883	Genova (Foce)
Re del mare (ex *Sea-King*, inglese) da diporto	1877	Greenock	1877	Greenock
Regina Margherita (ex *Lookaber*, inglese)	1880	Glasgow	1880	Glasgow
Rio Plata (ex *Isabella*)	1869	New-Castle	1869	New-Castle
Roma	1872	Sunderland	1872	Id.
Roma S. (rimorchiatore)	1876	Sestri Ponente	1876	Sampierdarena
Rosa Genova (rimorchiatore)	1881	Id.	1881	Sestri Ponente
Rosetta (ex *Ardito*, ex *Courr. des îles d'Hyères*, fr.)	1869	Seyne	1869	Seyne
Sardegna	1854	Chester	1877	Sampierdarena
Sassari (rimorchiatore)	1883	Genova (Foce)	1882	Id.
Schiavonca (ex *Giovannina*) rimorchiatore	1872	Palermo	1872	Palermo
Scilla	1867	Greenock	1867	Greenock
Scrivia	1882	Middlesboroug	1882	Hartlepool
Segesta	1872	Sunderland	1872	Sunderland
Selinunto	1872	Dundee	1872	Dundee

Se in legno, in ferro o misti	Se a ruote o ad elica	Tonnellaggio lordo	Tonnellaggio netto	Forza in cavalli nominali	PROPRIETARI	Compartimento d'inscrizione
legno	elica	3	2	2	Amministrazione delle R. miniere di Rio.	Portoferr.
ferro	id.	1656	1013	472	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	id.	1664	1065	300	Id.	Id.
id.	id.	789	408	71	Società di navigazione a vapore *Puglia*.	Bari
id.	id.	1127	744	160	Navigazione generale italiana.	Genova
id.	id.	1070	594	99	Salmon Saul Coen di Livorno.	Livorno
id.	id.	520	281	150	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	id.	573	361	222	Id.	Genova
legno	id.	72	30	28	Id.	Palermo
ferro	elica	11	8	4	Queirolo Giuseppe fu Paolo.	Genova
id.	id.	471	227	140	Navigazione generale italiana.	Palermo
legno	id.	23	4	26	Vicini G. Andrea fu Giovanni.	Genova
ferro	id.	4899	2004	1500	Bruzzo cav. Matteo e Del Carretto march. Ev.	Id.
legno	id.	21	13	11	O. Nicolaci principe di Villadorata.	Catania
id.	id.	93	10	32	Dini Casimiro Gesualdo fu Romualdo.	Napoli
ferro	id.	88	61	51	Manzi Antonio fu Arcangelo e C.	Id.
ferro	elica	686	394	170	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	id.	3946	2425	850	Società Ital. dei trasp. maritt. Raggio e C.	Genova
id.	id.	1870	1147	260	Navigazione generale italiana.	Palermo
ferro	elica	1049	684	265	Navigazione generale italiana.	Palermo
legno	id.	33	17	18	Queirolo Giacomo fu Giuseppe di Genova.	Genova
ferro	id.	958	629	187	Navigazione generale italiana.	Id.
id.	id.	1034	662	90	Id.	Id.
id.	id.	522	279	160	Id.	Palermo
legno	id.	72	23	40	Queirolo Salvatore fu Paolo di Genova.	Genova
ferro	ruote	69	37	35	Fratelli e sorelle Queirolo fu Paolo.	Id.
id.	elica	1968	1215	517	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	id.	1346	858	243	Id.	Genova
id.	id.	608	341	134	Id.	Id.
id.	id.	439	234	75	Società di navigazione a vapore *Puglia*.	Bari
id.	id.	74	23	54	Navigazione generale italiana.	Genova
id.	id.	367	212	180	Id.	Id.
id.	id.	305	178	60	Ditta Forlì e Bellenghi di Ravenna.	Rimini
id.	id.	22	12	5	Navigazione generale italiana.	Genova
id.	id.	2170	1403	412	Società italiana dei trasp. M. Raggio e C.	Id.
id.	id.	1231	734	225	Navigazione generale italiana.	Palermo
legno	id.	309	188	70	Società anonima *Procida-Ischia*.	Napoli
ferro	id.	1238	741	225	Navigazione generale italiana.	Palermo
legno	id.	13	8	4	Fratelli Clemente e Ferdinando Reij.	Cagliari
id.	ruote	118	71	50	Stefanovich Paolo residente a Costantinopoli.	Livorno
ferro	elica	4580	3044	1127	Navigazione generale italiana.	Genova
legno	id.	93	31	30	Sturlese Emanuele fu Francesco di Lerici.	Spezia
id.	id.	176	104	59	D. Giulio Torlonia duca di Ceri di Roma.	Civitavecc.
id.	id.	282	201	61	Manzi Antonio fu Arcangelo e C.	Napoli
id.	id.	1462	947	155	Schiaffino Niccolò fu L. e C., res. a Buenos Ayres.	Genova
id.	id.	1865	1213	331	Navigazione generale italiana.	Id.
id.	id.	60	5	52	Bruzzone Antonio e C. di Genova.	Id.
id.	id.	37	13	40	Vicini Giovanni fu Gaetano di Genova.	Id.
id.	id.	73	36	25	Carson Giovanni di Palermo.	Palermo
ferro	elica	436	237	150	Navigazione generale italiana.	Genova
legno	id.	43	7	28	Devoto Gerolamo di Cagliari.	Cagliari
id.	id.	26	12	15	Brunet Pietro fu Antonio.	Palermo
ferro	id.	1228	774	204	Navigazione generale italiana.	Id
id.	id.	2391	1551	462	Società ital di trasporti maritt. Raggio e C.	Genova
id.	id.	1782	1157	298	Navigazione generale italiana.	Palermo
id	id.	1300	863	335	Id.	Id.

DENOMINAZIONE DEI PIROSCAFI	COSTRUZIONE			
	DELLO SCAFO		DELLE MACCHINE	
	Anno	Luogo	Anno	Luogo
Sempione (ex *Messico*, ex *City of Bristol*, ingl.).	1855	Greenock	1871	Birckenhead
Sicilia.	1855	Id.	1855	New-Castle
Sidi Daud	1881	Deptford (Kent)	1881	Londra
Simeto.	1873	Glasgow	1873	Glasgow
Singapore (ex *Saintosit*, inglese).	1874	New-Castle	1874	New-Castle
Sirio	1883	Glasgow	1883	Glasgow
Sofia	1867	Londra	1867	Londra
Soluuto	1872	Sunderland	1872	Sunderland
Sorrento.	1879	Alimuri	1879	Napoli
Spartivento (ex *Souris*, francese)	1862	Tolone	1862	Bordeaux
Squinabol (ex *Italica*, spagnuolo).	1860	Glasgow	1860	Glasgow
Sud America	1873	New-Castle	1873	New-Castle
Sumatra (ex *Humboldt*, germanico).	1871	Sunderland	1871	Sunderland
Tabarka (rimorchiatore).	1882	Genova (Foce)	1882	Genova (Foce)
Taormina	1873	Dundee	1873	Dundee
Tevere (ex *La Prova*)	1858	Napoli	1882	Genova (Foce)
Tifeo	1864	Procida	1864	Napoli
Tigre	1864	Seyne	1864	Seyne
Tirreno	1865	Glasgow	1865	Renfrew
Tortoli	1859	Renfrew	1859	Id.
Toscana (ex *Princess*, inglese)	1858	Id.	1877	Sampierdarena
Ubaldino T. (ex *Nouveau Progrès*).	1875	Seyne	1875	Seyne
Umberto I	1878	Dumbarton	1878	Glasgow
Umbria	1864	Sestri Ponente	1875	Renfrew
Venezia (rimorchiatore).	1882	Genova (Foce)	1882	Genova (Foce)
Venezia	1879	Livorno	1879	Livorno
Vesuvio (ex *Persevero*)	1881	Glasgow	1881	Glasgow
Vincenzo Florio.	1880	Id.	1880	Id.
Vincitore	1874	Southshields	1874	(estero)
Virginia (ex *Anna T.*)	1874	Voltri	1883	Genova (Foce)
Washington	1880	Glasgow	1880	Glasgow
Zoagli (1) (ex *Girafa*, olandese)	....	Glasgow	....	Glasgow

(1) Cancellato nel gennaio del 1881 per essere stato venduto a stranieri.

Se in legno, in ferro o misti	Se a ruote o ad elica	Tonnellaggio lordo	Tonnellaggio netto	Forza in cavalli nominali	Proprietari	Compartimento d'inscrizione
ferro	elica	2599	1393	342	Ditta Dufour e Bruzzo.	Genova
id.	id.	762	442	208	Navigazione generale italiana.	Id.
id.	id.	238	129	45	Eredi Felice Raffo residenti in Tunisi.	Livorno
id.	id.	1691	1098	362	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	id.	3685	2432	591	Id.	Genova
id.	id.	3635	2187	1671	Società italiana dei trasporti M. Raggio e C.	Id.
id.	id.	113	71	30	Ditta Egbert Welby di Roma.	Civitavecc.
id.	id.	1908	1242	497	Navigazione generale italiana.	Palermo
legno	id.	108	69	34	Giuseppe Cafiero di Meta.	Castellam.
ferro	id.	35	12	18	Brunet Pietro fu Antonio.	Palermo
misto	id.	394	248	85	Gabriello Malfatti fu A. di Viareggio.	Livorno
ferro	id.	2209	1251	793	Cav. Matteo Bruzzo e C.	Genova
id.	id.	1880	1228	299	Navigazione generale italiana.	Id.
ferro	elica	51	26	23	Società delle miniere di Monteponi (Torino).	Genova
id.	id.	1594	1034	412	Navigazione generale italiana.	Palermo
legno	id.	84	53	20	Nani Antonio fu Vincenzo di Genova.	Genova
id.	ruote	119	73	40	Società anonima *Procida-Ischia.*	Napoli
ferro	id.	616	358	200	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	elica	854	544	204	Id.	Id.
id.	id.	138	74	32	Id.	Genova
id.	id.	375	172	104	Id.	Id.
legno	elica	33	5	28	Tonietti Giuseppe fu Raffaele di Rio.	Portoferr.
ferro	id.	2821	1528	802	Piaggio Erasmo fu Rocco e C. di Genova.	Genova
legno	ruote	289	168	96	Navigazione generale italiana.	Id.
legno	elica	85	32	68	Zoffani Luigi fu Valentino di Genova.	Genova
ferro	id.	846	545	195	Navigazione generale italiana.	Palermo
id.	id.	492	313	96	Id.	Genova
id.	id.	2840	1852	665	Id.	Palermo
id.	id.	138	87	25	Società anonima *Procida-Ischia.*	Napoli
legno	id.	40	25	17	Carson Giovanni di Palermo.	Palermo
ferro	elica	2833	1845	665	Navigazione generale italiana.	Palermo
ferro	ruote	700	420	360	Ditta Giuseppe Canevaro e figli, stabiliti a Lima.	Genova

Bastimenti da diporto.

I bastimenti da diporto muniti di atto di nazionalità erano al 31 dicembre 1882 in numero di 42, dei quali 33 a vela e 9 a vapore. Ho già accennato nella relazione del mese di marzo 1883 che una metà di essi era stata inscritta nel biennio 1881-1882.

Nell'anno 1883 invece non ne furono inscritti che 2 a vela, mentre ne furono cancellati 2 a vapore e 1 a vela; sicchè al 31 dicembre scorso ne rimanevano sulla matricola n. 41, cioè 34 a vela e 7 a vapore.

Presento qui appresso a V. E. l'elenco nominativo di tali bastimenti colla indicazione dei diversi proprietari, notando che i piroscafi sono già compresi nell'elenco generale precedente:

Denominazione	Tipo	Stazza lorda	Stazza netta	Costruzione luogo	Costruzione anno	Materiale di cui è costruito	Compartimento d'inscrizione	Proprietari
Alba	sciabecco	12,39	12,39	Castellamm.	1882	legno	Castellam.	Donnarumma Domen. di Gennaro, di Castellammare.
Albatros	cutter	3,45	3,45	Roma	1876	id.	Civitavecc.	Società dei Canottieri del Tevere di Roma.
Amedeo	id.	2,52	2,52	Livorno	1864	id.	Portoferr.	Cav. Bigesti Candido fu Domenico, di Portoferraio.
Aquilone	barca a v.•	2,37	2,37	Cornigliano	1873	id.	Id.	Cav. Peirano Enrico fu Lodovico, di Genova.
Arno	barca	0,72	0,72	New-York	1875	ferro	Livorno	Cav. Garbi Alessandro, di Firenze.
Assab	cutter	0,93	0,93	Sestri Ponente	1876	legno	Genova	Lertora Ubaldo, di Genova.
Atalanta	goletta	81,08	77,03	id.	1876	id.	Id.	Cav. Peirano Enrico fu Lodovico, di Genova.
Cérès	piroscafo	79	47	Dublino	1870	ferro	Livorno	March. Carlo Ginori Lisci, di Firenze.
Corsaro	cutter	50,29	50,29	Sestri Ponente	1881	legno	Genova	Cav. De Albertis Enrico fu Filippo, di Genova.
Dori	goletta	20,40	19,35	Cassano	1876	id.	Napoli	Cav. Pironti Giacomo dei duchi di Campagna, di Napoli
Elvira	cutter	3,69	3,51	Castellamm.	1875	id.	Id.	Rocca Carlo fu Giuseppe, di Napoli.
Emilia	barca	1,57	1,57	New-York	1874	ferro	Livorno	Cav. Garbi Alessandro, di Firenze.
Eugenio	cutter	5	5	Livorno	1873	legno	Id.	Società dei Canottieri Livornesi.
Fanfulla	id.	6,41	6,09	Sampierdar.	1877	id.	Genova	March. Andrea Doria fu Giorgio, di Genova.
Fanny	id.	20,24	19,23	Southampton	1877	l. e f.	Civitavecc.	Principe Rospigliosi Giuseppe, di Roma.
Folletto 2° . . .	id.	3	3	Gaeta	1880	legno	Gaeta	Rubino Benedetto fu Filippo, di Formia.
Giulia	piroscafo	11,59	7,30	Rochester	1872	id.	Napoli	Conte Saluzzo L. duca di Corigliano, di Napoli.

Denominazione	Tipo	Stazza		Costruzione		Materiale di cui è costruito	Compartimento d'inscrizione	Proprietari
		lorda	netta	luogo	anno			
Graziella	cutter	4,36	4,36	Castellamm.	1873	legno	Civitavecc.	Principe Borghese Felice, di Roma.
Ildegonda . . .	piroscafo	7	4	Livorno	1881	ferro	Livorno	Fratelli Orlando, di Livorno.
Incostante . . .	barca	4,33	4,33	Marciana	1858	legno	Portoferr.	March. Vittoria Altoviti Avila ne' Toscanelli, di Firenze.
Irma	goletta	102,63	92,50	Chiavari	1882	id.	Spezia	Cav. Bertollo Tomaso, di Sestri Levante.
Isola (ex *Vische*).	piroscafo	54,86	23,19	Sestri Pon.	1880	id.	Genova	Edoardo ed Agostino fratelli Isola, di Genova.
Lei	cutter	2,25	2,25	Sampierdar.	1880	id.	Livorno	Conte Eugenio Finocchietti, di Firenze.
Luisa	id.	43,47	43,47	Gosport	1878	id.	Genova	Leone dei principi Strozzi duca di Bagnolo, di Firenze.
Luisa	id.	7,41	7,41	Castellamm.	1879	id.	Napoli	March. Alfredo Lucifero di Antonio uffic. della R. marina.
Luisa M. . . .	id.	9	9	Livorno	1879	id.	Id.	Mandaro Nicola fu Mariano, di Napoli.
Lux	id.	3,68	3,50	Spezia	1878	id.	Spezia	March. Alfredo Lucifero, ufficiale della R. Marina.
Mario	barca a v.ª	3,32	1,90	Marsiglia	—	id.	Portoferr.	Amministraz. delle regie miniere di Rio d'Elba.
Mair (ex *Vespucci*)	cutter	14,13	14,13	Castellamm.	1881	id.	Castellam.	Gallone Pietro princ. di Marsico Nuovo, di Napoli.
Nautilus	id.	8	8	Torre del L.	1879	id.	Livorno	March. Carlo Ginori Lisci, di Firenze.
Nelusko	id.	16,05	16,05	Castellamm.	1883	id.	Napoli	Conte Andrea Acquaviva di Aragona di Carlo, di Nap.
Olga	goletta	35,20	35,20	Inghilterra	—	id.	Id.	Catalano Gonzaga duca di Cirella, di Napoli.
Ondina	cutter	7,06	6,71	—	—	id.	Genova	March. Raggi Gio. Antonio, di Genova.
Re del mare . .	piroscafo	176,36	103,79	Greenock	1877	ferro	Civitavecc.	D. Giulio Torlonia duca di Ceri, di Roma.
Rigoletto	cutter	9,26	8,80	Sestri Pon.	1881	id.	Genova	Henry Giovanni Alessandro, di Cornigliano.
Rolla	id.	12,77	12,77	—	—	id.	Messina	Ditta commerciale Miceli, di Messina.
Saffo	goletta	178,39	169,47	New-York	—	id.	Napoli	Principe Maffeo Sciarra, di Roma.
Selika	cutter	9	9	Livorno	1881	id.	Livorno	Mori Vittorio Emanuele, di Livorno.
Sfinge	id.	12,55	11,92	Sampierdar.	1874	id.	Genova	March. Cesare Imperiale princ. di S. Angelo, di Genova.
Toly	id	2	2	Amburgo	1875	id.	Livorno	Conte Grottarelli Ruggero, di Siena.
Tubal Cain . .	id.	10,61	10,61	S. Marg. Lig.	1881	id.	Genova	Pittaluga Francesco di Nicola, di Sampierdarena.

Divisione per comuni delle proprietà dei bastimenti e viaggi cui sono addetti.

Presento ora a V. E. un prospetto che indica la divisione per comuni della proprietà dei bastimenti a vela e a vapore muniti di atto di nazionalità, e la navigazione cui sono addetti.

Questo lavoro fu nello scorso anno fatto pei soli bastimenti addetti alla navigazione di lungo corso e di grande cabottaggio. Or venne completato, comprendendovi anche quelli che esercitano il piccolo cabottaggio, il traffico costiero e la pesca.

Non sono dati esattissimi per la grande suddivisione della proprietà navale in Italia e per le variazioni che talora avvengono nei viaggi dei bastimenti dopo la loro partenza dai porti dello Stato.

Come si vede, sono interessati nella proprietà dei bastimenti a vela n. 245 comuni e in quella dei piroscafi n. 21.

I comuni che posseggono maggiore numero di tonnellate sono:

Genova	bast.	431 (*a*)	di tonn.	199 788
Camogli	»	414	»	183 968
Palermo	»	90 (*b*)	»	43 028
Meta	»	83	»	32 594
Nervi	»	74	»	31 345
Procida	»	146	»	27 986
Chiavari	»	64	»	26 743
Piano di Sorrento	»	62	»	22 988
Recco	»	45	»	22 642
Napoli	»	139	»	22 709
Venezia	»	99	»	16 784
Savona	»	55	»	16 727
Ecc.				

(*a*) Compresi 91 piroscafi di tonn. 65 140, dei quali n. 46 di tonn. 36 030 appartengono alla Navigazione generale italiana (Società riunite Florio-Rubattino).

(*b*) Compresi 58 piroscafi di tonn. 34 367, dei quali n. 47 di tonn. 34 038 appartengono alla Navigazione generale italiana (Società riunite Florio-Rubattino).

BASTIMENTI A VELA.

Compartimenti marittimi	Comuni	Navigazione di lungo corso		Navigazione di grande cabotaggio		Navigazione di piccolo cabotaggio e di costa e pesca		Totale	
		B.	Tonn.	B.	Tonn.	B.	Tonn.	B.	Tonn.
Porto Maurizio	Ventimiglia	1	126	»	»	13	827	14	953
	S. Remo	1	240	»	»	14	423	15	663
	Arma di Taggia	»	»	»	»	6	295	6	295
	S. Stefano	2	891	»	»	»	»	2	891
	Porto Maurizio	1	105	3	413	20	874	24	1 392
	Oneglia	1	313	»	»	27	1 765	28	2 078
	Diano Marina	»	»	»	»	3	161	3	161
	Alassio	»	»	»	»	11	478	11	478
Savona	Ceriale	»	»	»	»	4	75	4	75
	Borgh. S. Spirito	»	»	»	»	3	61	3	61
	Loano	14	9 511	4	1 731	»	»	18	11 242
	Pietra Ligure	12	9 517	1	241	1	15	14	9 773
	Finalmarina	»	»	»	»	12	134	12	134
	Spotorno	1	913	»	»	»	»	1	913
	Savona	19	12 570	6	1 721	30	2 436	55	16 727
	Albissola	1	306	»	»	2	54	3	360
	Varazze	5	4 237	»	»	4	155	9	4 392
	Cogoleto	»	»	»	»	7	109	7	109
Genova	Arenzano	1	666	»	»	1	31	2	697
	Voltri	»	»	»	»	11	304	11	304
	Prà	3	1 341	»	»	1	179	4	1 520
	Pegli	7	4 424	»	»	»	»	7	4 424
	Sestri Ponente	2	1 476	»	»	8	563	10	2 039
	Sampierdarena	10	6 730	3	2 470	10	1 532	23	10 732
	Genova	183	93 883	41	25 127	116	15 598	340	134 608
	Sturla	»	»	»	»	2	92	2	92
	Quarto	»	»	»	»	1	16	1	16
	Quinto	11	6 217	5	2 989	2	293	18	9 499
	Nervi	47	20 114	16	7 217	11	4 014	74	31 345
	Bogliasco	15	8 710	8	4 580	»	»	23	13 290
	Sori	12	6 002	2	998	1	229	15	7 229
	Pieve di Sori	6	3 153	»	»	»	»	6	3 153
	Recco	25	18 213	9	2 853	11	1 576	45	22 642
	Camogli	190	95 732	127	78 431	97	9 805	414	183 968
	Portofino	»	»	»	»	2	12	2	12
	Santa Margherita	4	1 886	»	»	92	2 337	96	4 223
	Rapallo	2	836	»	»	4	109	6	945
Spezia	Zoagli	7	3 811	»	»	»	»	7	3 811
	Chiavari	40	24 991	6	780	17	339	63	26 110
	Lavagna	18	11 207	»	»	11	195	29	11 402
	Sestri Levante	»	»	»	»	203	3 483	203	3 483
	Deiva	2	1 459	»	»	»	»	2	1 459
	Framura	»	»	»	»	2	14	2	14
	Bonassola	1	1 010	»	»	(a) 10	751	11	1 761
	Monterosso	»	»	»	»	4	19	4	19
	Vernazza	»	»	»	»	7	62	7	62
	Rio maggiore	»	»	»	»	6	63	6	63
	Spezia	11	5 612	»	»	15	749	26	6 361
	A riportarsi	655	356 202	231	129 551	802	50 227	1688	535 980

(a) Uno di tonn. 72 inscritto a Genova.

Compartimenti marittimi	Comuni	Navigazione di lungo corso		Navigazione di grande cabotaggio		Navigazione di piccolo cabotaggio e di costa e pesca		Totale	
		B.	Tonn.	B.	Tonn.	B.	Tonn.	B.	Tonn.
	Riporto. . .	655	336 202	231	129 551	802	50 227	1688	535 980
Segue Spezia.	Lerici.	6	3 233	2	344	13	329	21	3 956
	Portovenere. . .	»	»	4	782	16	559	20	1 341
	Ameglia.	»	»	»	»	6	112	6	112
	Sarzana.	»	»	»	»	1	70	1	70
	Carrara.	(a) 1	434	2	451	(b) 40	1 357	43	2 242
Livorno......	Siena.	»	»	»	»	1	2	1	2
	Serravezza	»	»	»	»	2	76	2	76
	Pietrasanta. . . .	»	»	»	»	9	278	9	278
	Viareggio.	»	»	»	»	227	10 729	227	10 729
	Pisa	»	»	»	»	1	14	1	14
	Lucca.	»	»	»	»	2	101	2	101
	Bagni di S. Giul. .	»	»	»	»	1	7	1	7
	Firenze.	»	»	»	»	8	99	8	99
	Monte Oliveto. . .	»	»	»	»	2	60	2	60
	Livorno.	2	620	29	9 333	85	3 753	116	13 706
	Fitto di Cecina . .	»	»	»	»	2	28	2	28
	Piombino	»	»	»	»	4	32	4	32
	Monte Argentario.	»	»	»	»	73	644	73	644
Portoferraio ..	Portoferraio. . . .	»	»	»	»	28	1 015	28	1 015
	Rio Marina. . . .	»	»	2	537	129	14 410	131	14 947
	Portolongone . . .	»	»	»	»	6	465	6	465
	Marciana.	»	»	(c) 1	287	42	597	43	884
	Giglio.	»	»	»	»	52	391	52	391
	Capraia.	»	»	»	»	3	17	3	17
Civitavecchia..	Civitavecchia. . .	1	478	»	»	18	1 823	19	2 301
	Roma.	»	»	1	309	3	26	4	335
	Anzio.	»	»	»	»	12	228	12	228
	Terracina.	»	»	»	»	1	23	1	23
Gaeta........	Sperlonga.	»	»	»	»	1	19	1	19
	Gaeta.	11	5 983	8	1 808	42	2 261	61	10 052
	Formia	»	»	»	»	20	724	20	724
	Ponza.	»	»	»	»	79	829	79	829
Napoli.......	Procida.	51	19 338	26	7 040	69	1 608	146	27 986
	Ischia.	2	1 313	»	»	17	592	19	1 935
	Forio	»	»	»	»	18	446	18	446
	Casamicciola . . .	»	»	»	»	18	381	18	381
	Lacco Ameno. . .	»	»	»	»	5	65	5	65
	Serrara Fontana .	»	»	»	»	5	100	5	100
	S. Angelo.	»	»	»	»	1	19	1	19
	Barano d'Ischia. .	»	»	»	»	2	40	2	40
	Ventotene.	»	»	»	»	7	82	7	82
	Pozzuoli	»	»	»	»	79	230	79	230
	S. Giorgio a Crem.	1	749	»	»	»	»	1	749
	Napoli	33	13 887	10	2 530	82	5 058	125	21 475
	Portici	»	»	»	»	3	78	3	78
	Torre del Greco. .	»	»	»	»	547	14 342	547	14 342
	Resina	»	»	»	»	69	737	69	737
	A riportarsi. . .	763	402 317	316	132 972	2653	115 083	3732	670 372

(a) Inscritto a Livorno.
(b) 2 di tonn. 101 inscritti a Livorno.
(c) Inscritto a Livorno.

Compartimenti marittimi	Comuni	Navigazione di lungo corso B.	Navigazione di lungo corso Tonn.	Navigazione di grande cabotaggio B.	Navigazione di grande cabotaggio Tonn.	Navigazione di piccolo cabotaggio e di costa e pesca B.	Navigazione di piccolo cabotaggio e di costa e pesca Tonn.	Totale B.	Totale Tonn.
	Riporto . . .	763	402 317	316	152 972	2653	115 083	3732	670 372
Castellammare	Torre Annunziata.	1	254	»	»	»	»	1	254
	Castellammare . .	18	8 913	8	1 691	35	974	61	11 578
	Vico Equense. . .	2	1 160	2	458	2	19	6	1 637
	Meta	71	29 940	10	2 577	1	8	82	32 525
	Piano di Sorrento.	44	20 199	7	2 691	11	98	62	22 988
	Sorrento	1	405	»	»	4	61	5	466
	S. Agnello	12	5 270	»	»	12	4 384	24	9 654
	Massalubrense . .	»	»	»	»	2	17	2	17
	Capri.	»	»	»	»	14	292	14	a) 292
	Positano	»	»	»	»	5	22	5	22
	Conca Marini. . .	»	»	»	»	1	383	1	383
	Amalfi	»	»	»	»	39	250	39	250
	Atrani.	»	»	»	»	11	314	11	314
	Minori	»	»	»	»	7	46	7	46
	Maiori	»	»	»	»	17	385	17	385
	Cetara	»	»	»	»	1	3	1	3
	Vietri sul Mare. .	1	266	»	»	29	692	30	958
	Salerno.	»	»	»	»	12	411	12	411
	Agropoli	»	»	»	»	1	3	1	3
	Castellabate. . . .	»	»	»	»	10	79	10	79
	Acciarolo.	»	»	»	»	1	18	1	18
	Pisciotta	»	»	»	»	1	13	1	13
	Camerota	»	»	»	»	2	18	2	18
	Cannicchio	»	»	»	»	1	16	1	16
	Centola.	»	»	»	»	1	8	1	8
	Nocera dei Pagani.	»	»	»	»	3	23	3	23
	Vibonati	»	»	»	»	1	6	1	6
Pizzo	Maratea	»	»	»	»	1	7	1	7
	Scalea	»	»	»	»	1	6	1	6
	Belvedere.	»	»	»	»	1	9	1	9
	Fuscaldo	»	»	»	»	2	66	2	66
	Paola.	»	»	»	»	2	45	2	45
	S. Lucido.	»	»	»	»	5	172	5	172
	Fiume freddo . . .	»	»	»	»	1	31	1	31
	Amantea	»	»	»	»	2	41	2	41
	Nicastro.	»	»	»	»	1	40	1	40
	Pizzo	»	»	»	»	11	263	11	263
	Parghelia.	»	»	»	»	2	63	2	63
	Tropea	»	»	»	»	10	94	10	94
	Nicotera.	»	»	»	»	3	28	3	28
	Palmi.	»	»	»	»	13	299	13	299
	Gioia Tauro. . . .	»	»	»	»	2	83	2	83
	Bagnara	»	»	»	»	33	267	33	267
Taranto.	Roccella Ionica. .	»	»	»	»	5	78	5	78
	Siderno	»	»	»	»	2	28	2	28
	Bovalino	»	»	»	»	1	18	1	18
	Cotrone.	»	»	»	»	3	35	3	35
	Taranto.	»	»	»	»	7	330	7	330
	Gallipoli.	»	»	»	»	1	143	1	143
	A riportarsi. . .	913	468 724	343	160 389	2986	125 772	4242	754 885

(a) 2 di tonn. 125 inscritti a Napoli.

Compartimenti marittimi	Comuni	Navigazione di lungo corso		Navigazione di grande cabotaggio		Navigazione di piccolo cabotaggio e di costa e pesca		Totale	
		B.	Tonn.	B.	Tonn.	B.	Tonn.	B.	Tonn.
	Riporto. . .	913	468 724	343	160 389	2986	125 772	4242	754 885
	Monopoli	»	»	»	»	13	497	13	497
	Mola di Bari . . .	»	»	»	»	16	248	16	248
	Bari	»	»	3	266	5	202	8	468
	Giovinazzo	»	»	»	»	20	227	20	227
Bari.	Molfetta	»	»	1	221	122	2 330	123	2 551
	Bisceglie	»	»	»	»	27	478	27	478
	Trani	»	»	»	»	115	2 275	115	2 275
	Barletta	»	»	7	1 228	15	977	22	2 205
	Manfredonia. . . .	»	»	»	»	22	410	22	410
	Viesti.	»	»	»	»	8	135	8	135
	Rodi	»	»	»	»	21	485	21	485
	Tremiti	»	»	»	»	1	8	1	8
	Termoli	»	»	»	»	8	134	8	134
	Vasto.	»	»	»	»	4	44	4	44
	S. Vito Chietino. .	»	»	»	»	7	70	7	70
	Ortona	»	»	»	»	13	289	13	289
	Pescara.	»	»	»	»	4	79	4	79
	Castell. Adriatico .	»	»	»	»	4	42	4	42
Ancona.	Lanciano	»	»	»	»	1	26	1	26
	Grottamare	»	»	»	»	1	22	1	22
	Cupramarittima. .	»	»	»	»	5	100	5	100
	Sirolo.	»	»	»	»	1	12	1	12
	Porto S. Giorgio .	»	»	»	»	3	62	3	62
	Porto Civitanova .	»	»	»	»	9	224	9	224
	Porto Recanati. .	»	»	»	»	5	70	5	70
	Numana.	»	»	»	»	1	10	1	10
	Ancona	4	1 800	2	177	19	710	25	2 687
	Sinigaglia.	»	»	»	»	17	684	17	684
	Fano	»	»	»	»	15	312	15	312
	Pesaro	»	»	»	»	60	1 385	60	1 385
	Rimini	»	»	»	»	103	2 303	103	2 303
	Cesenatico	»	»	»	»	4	85	4	85
	Cervia	»	»	»	»	8	105	8	105
Rimini.	Ravenna	»	»	»	»	16	745	16	745
	Magnavacca . . .	»	»	»	»	1	31	1	31
	Mesola	»	»	»	»	3	18	3	18
	S. Gio. in Marign.	»	»	»	»	4	70	4	70
	Comacchio	»	»	»	»	13	160	13	160
	Donada.	»	»	»	»	1	64	1	64
	Chioggia	»	»	»	»	648	9 187	648	9 187
	Pellestrina	»	»	1	297	56	2 660	57	2 957
	Contarina.	»	»	»	»	3	129	3	129
	Venezia.	21	8 499	16	3 823	61	4 430	98	16 772
Venezia	Burano	»	»	1	223	2	9	3	232
	Portogruaro. . . .	»	»	»	»	1	10	1	10
	Vallenoncello . . .	»	»	»	»	1	21	1	21
	Latisana	»	»	»	»	1	49	1	49
	Udine.	»	»	1	218	1	44	2	262
	S. Giorg. di Nogaro.	»	»	»	»	6	140	6	140
Cagliari.	Cagliari.	1	838	»	»	20	509	21	1 347
	Carloforte.	»	»	»	»	73	677	73	677
	A riportarsi. . .	939	479 861	375	166 842	4574	15[illegible] 7[illegible]5	5888	806 488

Compartimenti marittimi	Comuni	Navigazione di lungo corso B.	Navigazione di lungo corso Tonn.[1]	Navigazione di grande cabotaggio B.	Navigazione di grande cabotaggio Tonn.	Navigazione di piccolo cabotaggio e di costa e pesca B.	Navigazione di piccolo cabotaggio e di costa e pesca Tonn.	Totale B.	Totale Tonn.
	Riporto. . .	939	479 861	375	166 842	4574	159 785	5888	806 488
Maddalena....	Bosa	»	»	»	»	1	6	1	6
	Portotorres	»	»	»	»	12	97	12	97
	Maddalena	»	»	»	»	5	34	5	34
	Terranova Pausan.	»	»	»	»	2	93	2	93
Messina......	Scilla.	»	»	»	»	10	89	10	89
	Villa s. Giovanni .	»	»	»	»	9	205	9	205
	Catona	»	»	»	»	11	127	11	127
	Gallico	»	»	»	»	10	129	10	129
	Cannitello.	»	»	»	»	3	52	3	52
	Reggio Calabria .	1	430	1	159	21	607	23	1 196
	Lipari.	»	»	»	»	41	1 368	41	1 368
	Salina.	»	»	»	»	27	559	27	559
	Stromboli.	»	»	»	»	20	543	20	543
	S. Stef. di Camastra	»	»	»	»	4	63	4	63
	S. Agata Militello.	»	»	»	»	2	78	2	78
	Capo d'Orlando . .	»	»	»	»	2	65	2	65
	Patti	»	»	»	»	16	550	16	550
	Mistretta	»	»	»	»	1	32	1	32
	Scaletta Zanclea .	»	»	»	»	2	24	2	24
	Milazzo.	»	»	»	»	11	617	11	617
	Messina.	9	3 429	7	1 524	107	3 754	123	8 707
Catania......	Riposto.	»	»	4	739	43	2 607	47	3 346
	Aci Castello . . .	»	»	»	»	1	3	1	3
	Catania.	10	3 188	5	1 020	33	4 280	48	8 488
	Augusta.	»	»	2	513	55	475	57	988
	Siracusa	»	»	4	1 011	42	1 424	46	2 435
	Avola.	»	»	»	»	1	18	1	18
	Noto	»	»	»	»	2	44	2	44
	Marzamemi. . . .	»	»	»	»	2	8	2	8
Porto Empedoc.	Pozzallo.	»	»	»	»	25	818	25	818
	Scoglitti	»	»	»	»	12	253	12	253
	Terranova.	»	»	»	»	57	1 035	57	1 035
	Licata	»	»	»	»	10	97	10	97
	Porto Empedocle .	»	»	»	»	23	475	23	475
	Sciacca.	»	»	»	»	25	435	25	435
	Lampedusa	»	»	»	»	17	141	17	141
Trapani......	Pantellaria	»	»	»	»	46	661	46	661
	Mazzara	»	»	»	»	8	178	8	178
	Marsala.	»	»	1	113	38	1 270	39	1 383
	Favignana	»	»	»	»	55	775	55	775
	Trapani.	1	561	10	1 715	266	8 483	277	10 759
Palermo......	Castell. del Golfo .	»	»	»	»	50	2 788	50	2 788
	Balestrate.	»	»	»	»	4	17	4	17
	Terrasini	»	»	»	»	3	12	3	12
	Isola delle Femine.	»	»	»	»	26	116	26	116
	Ustica	»	»	»	»	3	17	3	17
	Palermo	14	7 005	10	1 335	15	142	39	8 482
	Solanto.	»	»	»	»	7	26	7	26
	Termini.	»	»	»	»	87	1 468	87	1 468
	Cefalù	»	»	»	»	21	508	21	508
	Carini.	»	»	»	»	1	2	1	2
	Totale. . .	974	494 474	419	174 971	5877	196 436	7270	865 881

BASTIMENTI A VAPORE.

Compartimenti marittimi	Comuni	Navigazione di lungo corso		Navigazione di grande cabotaggio		Navigazione di piccolo cabotaggio e di costa		Totale		
		B.	Tonn.	B.	Tonn.	B.	Tonn.	B.	Tonn.	Forza in cavalli nominali
Genova......	Genova. . .	27	39 994	9	9 322	55	15 824	91	65 140	22 735
	Torino . . .	1	702	»	»	1	26	2	728	190
Spezia......	Chiavari . .	1	633	»	»	»	»	1	633	63
	Spezia. . . .	»	»	1	122	»	»	1	122	50
	Lerici. . . .	»	»	»	»	2	46	2	46	44
Livorno.....	Viareggio. .	»	»	1	248	»	»	1	248	85
	Livorno. . .	4	836	1	782	3	56	8	1 674	582
	Firenze. . .	»	»	»	»	1	47	1	47	46
Portoferraio. .	Rio Marina.	»	»	»	»	3	18	3	18	48
Civitavecchia.	Civitavecc. .	1	883	»	»	1	16	2	(a) 899	149
	Roma. . . .	»	»	»	»	2	175	2	175	89
Napoli.......	Napoli . . .	»	»	»	»	14	1 234	14	1 234	606
Castellammare	Meta	»	»	»	»	1	69	1	69	34
	Salerno. . .	»	»	»	»	1	14	1	14	12
Bari.........	Bari.	»	»	2	845	5	912	7	1 787	586
Rimini.......	Ravenna. . .	»	»	»	»	1	178	1	178	60
Venezia......	Venezia. . .	»	»	»	»	1	12	1	12	19
Cagliari.....	Cagliari. . .	»	»	»	»	2	15	2	15	32
	Iglesias. . .	»	»	»	»	1	33	1	33	38
Catania......	Noto	»	»	»	»	1	13	1	13	11
Palermo......	Palermo. . .	4	7 386	12	12 022	42	14 939	58	34 367	13 672
	Totale. .	38	50 434	26	23 341	137	33 677	201	107 452	39 153

(a) Compreso 1 di 16 tonn. inscritto a Genova.

Pesca.

Al 31 dicembre 1883 esistevano n. 16 302 barche e battelli di tonnellate 48 843 addetti alla pesca del pesce e del corallo.

Di essi n. 1767 di tonnellate 14 904 facevano parte del navilio munito di atto di nazionalità e n. 14 535 di tonnellate 33 939 erano muniti di licenza ed inscritti nei registri dei galleggianti.

Dei battelli muniti di licenza n. 14 397 di tonnellate 33 665 esercitarono la pesca del pesce e n. 138 di tonnellate 274 la pesca del corallo nei rispettivi distretti.

Di quelli muniti di atto di nazionalità n. 595 di tonnellate 5759 esercitarono la pesca del pesce nei mari dello Stato e n. 822 di tonnellate 6479 all'estero; n. 279 di tonnellate 1972 esercitarono la pesca del corallo nei mari dello Stato e n. 71 di tonnellate 694 esercitarono la stessa pesca all'estero.

In complesso n. 15 814 battelli di tonnellate 45 903 esercitarono la pesca del pesce e n. 488 di tonnellate 2940 esercitarono quella del corallo.

Inoltre altre 45 barche di tonnellate 810, appartenenti alle matricole del compartimento di Trapani, esercitarono promiscuamente il traffico e la pesca delle spugne.

Costruzioni navali.

Nell'anno 1883 furono varati dai cantieri mercantili dello Stato n. 154 bastimenti della stazza di tonnellate 16 034 lorde e 15 080 nette di registro, del valore approssimativo di lire 3 866 300, cioè lire 2 095 400 per gli scafi e lire 1 770 900 per gli attrezzi.

Nell'anno 1882 ne erano stati varati n. 233 di tonnellate lorde 19 162 e nette di registro 17 809, del valore approssimativo di lire 4 818 670, e nell'anno 1881 n. 228 di tonnellate lorde 12 221 e nette di registro 11 356, del valore approssimativo di lire 3 161 095.

In confronto dell'anno 1882 si ebbe nel 1883 una diminuzione di n. 79 bastimenti, di tonnellate 3128 lorde e 2729 nette di registro e di lire 952 370, ed in confronto dell'anno 1881 una diminuzione di 74 bastimenti ed un aumento di 3813 tonnellate lorde, di 3724 tonnellate nette e di lire 705 205.

I bastimenti costruiti nell'anno 1883 appartengono ai tipi seguenti:

TIPI	Numero	Stazza		Valore
		lorda	netta	approssimativo
Piroscafi	2	140	41	77 100
Piroscafi rimorchiatori	10	301	93	259 300
Navi	2	2 628	2 508	540 000
Brigantini a palo.	7	7 198	6 914	1 585 000
Navi golette.	1	358	348	90 000
Brigantini golette.	16	2 074	1 972	576 700
Golette.	7	721	686	194 700
Trabaccoli	26	531	504	142 150
Tartane e Bovi	25	1 032	993	193 450
Bilancelle	38	701	684	139 200
Navicelli	4	176	167	22 500
Cutters	5	131	127	36 800
Barche da traffico e da pesca. . .	11	43	43	9 400
Totale. . . .	154	16 034	15 080	3 866 300

In riguardo alla portata i 154 bastimenti costruiti nel 1883 si classificano nel modo seguente:

Da	1	a	10	tonn.	Bast.	39	di tonn.	245
»	11	a	30	»	»	47	»	854
»	31	a	50	»	»	28	»	1 062
»	51	a	100	»	»	14	»	975
»	101	a	200	»	»	15	»	1 936
»	201	a	300	»	»	1	»	238
»	301	a	400	»	»	1	»	348
»	501	a	600	»	»	1	»	513
»	701	a	800	»	»	1	»	738
»	901	a	1000	»	»	1	»	902
»	1001	a	1200	»	»	3	»	3 429
»	1201	a	1400	»	»	3	»	3 840
					Totale bastimenti	154	di tonn.	15 080

Tali costruzioni si ripartiscono fra i seguenti 41 cantieri:

Compartimenti marittimi	Cantieri	Bastimenti Num.	Bastimenti Tonn.	Valore
Savona	Finalmarina	2	136	36 700
	Loano	1	738	180 000
	Savona	2	1 420	375 000
	Varazze	6	2 376	505 000
Genova	Voltri	1	41	10 200
	Prà	3	1 763	405 000
	Pegli	1	3	9 000
	Sestri ponente	5	1 316	360 000
	Cornigliano	1	1 199	250 000
	Sampierdarena	2	145	65 200
	Foce (Genova)	7	314	326 100
	Rapallo	2	23	1 900
Spezia	Chiavari	2	1 407	322 000
	Lavagna	4	71	11 000
	Lerici	1	31	27 100
Livorno	Viareggio	10	460	67 200
	Limite	7	193	26 800
	Livorno	2	52	8 800
Portoferraio	Campo	1	23	4 400
Gaeta	Borgo di Gaeta	2	51	12 000
Napoli	Procida	1	16	1 800
	Baia	3	6	900
	Torre del Greco	15	776	180 900
Castellammare	Alimuri	1	513	100 000
	Castellammare	7	412	115 600
	Vietri	2	81	18 800
	Amalfi	2	80	23 700
Pizzo	Bagnara	3	83	27 250
Taranto	Taranto	1	17	6 000
Bari	Molfetta	1	12	2 300
	Trani	5	67	10 600
Ancona	Porto Recanati	1	10	3 000
	Numana	1	15	3 500
	Sinigaglia	1	55	12 000
Rimini	Rimini	2	51	16 000
	Pesaro	4	122	34 500
Venezia	Chioggia	26	723	237 550
Cagliari	Carloforte	3	42	17 500
Messina	Acciarello	1	17	3 600
Catania	Riposto	5	123	21 600
Trapani	Trapani	7	97	25 800
	Totale	154	15 080	3 866 300

Di questi bastimenti, n. 4, cioè:

1 brigantino goletta e
1 piroscafo rimorchiatore, costruiti a Sampierdarena, e
1 goletta e
1 piroscafo rimorchiatore, costruiti alla Foce (Genova),

hanno lo scafo di ferro: tutti gli altri lo hanno di legno.

Al 1° gennaio del 1884 rimanevano in costruzione sui cantieri mercantili n. 70 bastimenti, cioè:

1 piroscafo a Sampierdarena;
2 piroscafi rimorchiatori (1 a Sestri Ponente e 1 a Livorno);
7 brigantini a palo, dei quali 1 a Varazze, 2 a Sestri Ponente, 1 a Chiavari, 1 a Lavagna, 1 a Procida e 1 nella marina di Cassano;
2 navi golette (1 a Séstri Ponente e 1 a Castellammare di Stabia);
12 brigantini golette, dei quali 1 a Savona, 1 a Varazże, 1 a Voltri, 1 a Prà, 2 a Sestri Ponente, 1 a Cornigliano, 2 alla Foce (Genova), 2 a Castellammare ed 1 a Riposto;
7 golette, delle quali 1 a Savona, 2 a Sampierdarena, 1 a Livorno, 1 a Chioggia, 1 a Trapani ed 1 ad Acciarello;
21 trabaccoli (18 a Chioggia, 2 a Pesaro e 1 a Rimini);
3 tartane (2 a Viareggio e 1 a Vietri);
13 bilancelle (a Livorno, Torre del Greco, Riposto, ecc.);
1 cutter da diporto a Viareggio, e
1 barca da traffico.

Stimo per ultimo opportuno presentare a V. E. un prospetto indicante le costruzioni navali mercantili eseguitesi nello Stato dall'anno 1862 all'anno 1883.

Noto, per spiegare la differenza che corre fra il numero dei bastimenti costruiti nell'anno 1873 e anteriori e il numero di quelli costruiti nell'anno 1874 e successivi, che dall'anno 1874 furono compresi nella statistica soltanto i bastimenti che dovevano essere nazionalizzati, e non più quelli costruiti per far parte dei galleggianti pel servizio dei porti e delle spiaggie e muniti di semplice licenza.

Anni	Num. dei Cantieri (1)	Bastimenti costruiti			Tonnellaggio	
		Num.	Tonn.	Valore	Massimo	Medio
1862	56	215	25 271	»	487	118
1863	59	285	37 462	»	786	131
1864	59	266	38 395	»	824	144
1865	94	907	58 140	17 084 045	1718	64
1866	91	675	59 522	17 719 861	814	88
1867	89	642	72 257	21 934 139	875	113
1868	83	703	86 954	27 152 757	847	124
1869	84	683	96 010	27 681 315	1015	141
1870	88	724	90 693	25 508 659	1008	125
1871	92	803	69 128	18 142 130	977	86
1872	77	720	63 963	17 393 583	803	89
1873	76	637	65 544	18 496 657	1334	103
1874	73	413	81 291	26 467 706	1771	199
1875	58	337	87 691	27 723 332	1854	260
1876	60	312	70 022	20 882 685	1065	224
1877	59	286	39 287	11 007 000	1107	137
1878	57	221	29 365	8 400 235	1156	133
1879	50	269	21 213	5 780 740	1037	79
1880	48	263	14 526	4 229 495	885	55
1881	41	228	11 356	3 161 095	995	49
1882	45	233	17 809	4 818 670	1804	76
1883	41	154	15 080	3 866 300	1809	98

(1) Per cantiere s' intende ogni spiaggia o rada in cui si trovino uno o più stabilimenti per la costruzione di bastimenti.

Devo pure notare che i bastimenti costruiti nell'anno 1874 e in quelli successivi furono stazzati col sistema Moorson approvato col r. decreto 11 marzo 1873.

La stazza netta dei medesimi sovraindicata dovrebbe quindi aumentarsi dal 5 al 6 per cento circa, chè tale è la differenza fra il tonnellaggio lordo e il tonnellaggio netto dei bastimenti a vela, a fine di potere stabilire un esatto confronto colle costruzioni degli anni precedenti.

Pertanto si dovrebbero aggiungere:

All'anno	1874	altre	4500	tonn.	circa
»	1875	»	4800	»	»
»	1876	»	3800	»	»
»	1877	»	2200	»	»
»	1878	»	1600	»	»
»	1879	»	1100	»	»
»	1880	»	750	»	»
»	1881	»	860	»	»
»	1882	»	1350	»	»
»	1883	»	950	»	»

Gente di mare.

Sulle matricole della gente di mare erano inscritte al 31 dicembre 1882 n. 181 381 persone, delle quali:

N. 115 994 appartenenti alla 1ª categoria (capitani, padroni, altri graduati, marinari, mozzi, macchinisti, fuochisti e pescatori d'alto mare), e
» 65 387 appartenenti alla 2ª categoria (costruttori, maestri d'ascia e calafati, operai per le costruzioni in ferro, piloti pratici, barcaiuoli e pescatori del litorale).

Nell'anno 1883 avvennero le seguenti nuove inscrizioni sulle matricole:

N. 3756 persone di 1ª categoria, quasi tutti mozzi, e
» 3131 di 2ª categoria per 1ª matricolazione;
» 62 di 1ª categoria, cioè 59 marinari, 1 macchinista in 2° e 2 fuochisti provenienti dalla marina militare;
» 246 di 1ª categoria e
» 117 di 2ª per ripresa di esercizio.

Tot. 7312

E furono cancellate:

N. 836 persone di 1ª categoria e
» 242 di 2ª categoria per morte; (*a*)
» 3661 di 1ª e
» 854 di 2ª categoria per aver lasciato l'esercizio della navigazione e delle arti marittime. In questo numero sono pure comprese le persone delle quali non si ha notizia da cinque anni. Fra queste è probabile che non poche siano morte;
» 9 persone di 1ª categoria (macchinisti in 2° grado) per essere al servizio della marina militare.

» 5602

(*a*) Fra le persone cancellate per morte sonvene comprese:
92 perite in naufragio,
95 scomparse in mare per caduta,
4 per caduta da riva,
1 per colera,
36 per febbre gialla,
7 per tifo e vaiuolo,
3 per febbre malarica.
Non tutte però dette morti avvennero nel 1883, ma alcune negli anni precedenti.

Nello stesso anno:

N. 903 persone già inscritte passarono dalla 2ª alla 1ª categoria e
» 189 dalla 1ª alla 2ª;
» 123 di 1ª categoria e
» 265 di 2ª cambiarono di mestiere nella stessa categoria;
» 735 furono promosse ai seguenti gradi:

N. 167 capitani di lungo corso,
» 109 capitani di gran cabotaggio,
» 116 padroni,
» 95 scrivani,
» 21 sottoscrivani,
» 185 marinari autorizzati,
» 30 macchinisti in 1°,
» 7 macchinisti in 2°,
» 2 ingegneri navali,
» 2 costruttori di 1ª classe,
» 1 costruttore di 2ª classe.

Onde, tenuto conto degli aumenti e delle diminuzioni e di talune rettificazioni sulle matricole, consta che al 31 dicembre 1883 rimanevano inscritte sulle matricole della gente di mare n. 185 017 persone, cioè n. 117 530 di 1ª categoria e 67 487 di 2ª categoria, con un aumento sull'anno 1882 di 3636 persone, così distinte. Metto a confronto questa situazione con quella dei tre anni precedenti 1880-1881-1882.

	1883	1882	1881	1880
PRIMA CATEGORIA.				
Capitani superiori di lungo corso (a)	15	15	13	10
Capitani di lungo corso	4 528	4 423	4 360	4 270
Capitani di gran cabotaggio	2 535	2 509	2 505	2 538
Padroni	3 321	3 415	3 360	3 368
Secondi di bordo autorizzati a navigare al lungo corso	32	33	37	30
Secondi di bordo autorizzati a navigare al gran cabotaggio	337	391	433	477
Scrivani	379	398	331	280
Sotto-scrivani	60	63	40	33
Marinari autorizzati	7 550	7 652	7 578	7 499
Marinari e mozzi	92 238	90 656	88 298	86 661
Macchinisti di 1ª classe	261	246	241	218
Macchinisti di 2ª classe	125	137	153	167
Fuochisti	1 290	1 100	952	824
Pescatori d'alto mare	4 836	4 956	4 915	5 135
Totale	117 530	115 994	113 216	111 560
SECONDA CATEGORIA.				
Ingegneri navali	15	13	9	7
Costruttori navali di 1ª classe	181	186	184	184
Costruttori navali di 2ª classe	68	70	70	69
Carpentieri e calafati	13 475	13 829	13 708	13 741
Operai addetti alle costruzioni in ferro	1 635	975	869	675
Pescatori del litorale	41 331	40 393	38 790	13 737
Barcaiuoli	10 489	9 641	9 207	8 721
Piloti pratici	273	280	282	275
Totale	67 487	65 387	63 119	61 409
TOTALE GENERALE	185 017	181 381	176 335	172 969

(a) Provengono tutti dalla r. marina militare (art. 64 del Codice della marina mercantile).

Le 185 017 persone della gente di mare sono ripartite fra i seguenti compartimenti marittimi:

Compartimenti	1ª Categoria						2ª Categoria					
	Capitani	Padroni ed altri graduati	Macchinisti	Marinai mozzi e pesc. d'alto mare	Fuochisti	Totale	Ingegneri e costr. nav.	Carpentieri calafati operai	Pescatori del litorale	Barcaiuoli	Piloti pratici	Totale
Porto Maurizio	324	203	7	1 898	7	2 439	9	106	224	51	»	390
Savona	415	174	2	2 132	5	2 728	31	2 298	528	55	8	2 920
Genova	2787	732	185	12 024	579	16 307	62	4 551	629	1 640	22	6 904
Spezia	534	855	31	6 039	30	7 489	20	797	127	148	»	1 092
Livorno	237	753	13	3 686	1	4 690	29	782	145	1 211	11	2 178
Portoferraio	208	472	2	2 404	»	3 086	4	36	108	62	1	211
Civitavecchia	17	67	5	558	11	658	1	38	191	96	10	336
Gaeta	235	286	»	3 245	3	3 769	6	128	859	21	»	1 014
Napoli	407	1 683	41	11 337	202	13 670	21	1 315	3 759	2 741	14	7 850
Castellammare	801	595	4	11 817	22	13 239	22	2 180	1 244	524	5	3 975
Pizzo	5	201	»	1 712	»	1 918	1	58	1 294	58	»	1 411
Taranto	3	45	»	566	1	615	»	96	3 502	115	12	3 725
Bari	50	734	»	5 551	»	6 335	5	199	1 791	53	15	2 063
Ancona	85	398	4	4 386	32	4 905	7	301	2 470	288	8	3 077
Rimini	22	369	»	1 918	3	2 312	3	101	1 411	222	»	1 737
Venezia	269	1 500	20	5 696	193	7 678	27	812	1 696	1 141	37	3 713
Cagliari	19	220	»	1 092	»	1 331	»	90	798	211	10	1 109
Maddalena	16	40	»	476	»	532	»	24	839	151	1	1 015
Messina	137	649	1	7 115	11	7 913	4	537	6 362	939	84	7 926
Catania	208	353	»	2 882	»	3 443	2	171	3 281	101	10	3 565
Porto Empedocle	4	257	»	2 837	»	3 098	»	47	1 783	50	9	1 889
Trapani	57	691	»	3 441	6	4 198	5	176	1 734	123	12	2 050
Palermo	238	402	74	4 279	184	5 177	5	284	6 556	488	4	7 337
Totale	7078	11 679	389	97 094	1290	117530	264	15 130	41 331	10 489	273	67 487

Macchinisti.

I macchinisti patentati erano al 31 dicembre 1882 n. 383, cioè 246 in 1° e 137 in 2°.

Nell'anno 1883 se ne aggiunsero 30 in 1° e 7 in 2° promossi ed 1 in 2° proveniente dalla marina militare; totale 38. Per contro ne furono cancellati 2 in 1° e 2 in 2° per morte, 10 in 1° e 4 in 2° per effetto dell'art. 131 del regolamento marittimo, cioè per essere trascorsi cinque anni che avevano cessato di navigare; 9 in 2° perchè al servizio della marina militare, e 5 parimente in 2° perchè promossi; totale 32.

Sicchè al 31 dicembre 1883 erano inscritti nelle matricole n. 389 macchinisti, cioè n. 264 in 1° (18 in più che nel 1882) e n. 125 in 2° (12 in meno che nel 1882).

Ecco come questo personale è ripartito in ragione di età:

Macchinisti	In esercizio		Che hanno navigato in alcuno dei 4 anni precedenti		Totale macchinisti		
	in 1°	in 2°	in 1°	in 2°	in 1°	in 2°	Totale
Di età superiore a 55 anni.	17	16	6	4	23	20	43
» fra i 50 e i 55 » .	11	12	2	1	13	13	26
» » 45 e i 50 » .	12	7	3	1	15	8	23
» » 40 e i 45 » .	43	15	»	»	43	15	58
» » 30 e i 40 » .	74	45	7	8	81	53	134
» inferiore ai 30 » .	86	14	3	2	89	16	105
Totale . .	243	109	21	16	264	125	389

Dei macchinisti che hanno navigato in alcuno dei quattro anni anteriori al 1883, n. 28 (15 in 1° e 13 in 2°) trovansi da qualche tempo a terra variamente occupati, n. 8 (6 in 1° e 2 in 2°) espatriarono, e di uno in 2° non si hanno notizie.

Oltre a questi macchinisti furono nell'anno 1883 autorizzati ad imbarcarsi sui piroscafi nazionali n. 40 macchinisti stranieri, dei quali 17 in 1° e 23 in 2°, e nel corrente anno 1884 altri 27, 10 in 1° e 17 in 2°, e per altri 15 sono in corso le pratiche necessarie.

Sicchè, tenuto conto delle 69 autorizzazioni accordate a tutto il 1882 che già accennai nella relazione dello scorso anno, consta che i macchinisti stranieri abilitati ad imbarcarsi sui piroscafi nazionali sono 136, dei quali 88 in 1° e 48 in 2°, e presto saranno 150 circa.

Azioni generose.

Nell'anno 1883 per ricompensare azioni generose compiute sul mare a pro di bastimenti, dei loro equipaggi e di persone in pericolo di vita furono conferite:

N. 1 croce di commendatore e
» 1 croce di cavaliere nell'Ordine della Corona d'Italia,
» 2 medaglie d'oro e
» 53 medaglie d'argento al valor di marina,
» 1 medaglia commemorativa d'oro e
» 18 medaglie commemorative d'argento,
» 96 menzioni onorevoli al valor di marina e
» 91 attestati ufficiali di benemerenza.

Qui appresso presento a V. E. il prospetto delle ricompense accordate nell'ultimo quinquennio:

QUALITÀ DELLA RICOMPENSA	1883	1882	1881	1880	1879
Croci di commendatore della Corona d'Italia. . . .	1	...	...	...	1
Id. di ufficiale	...	...	1	...	...
Id. di cavaliere	1	...	1	3	...
Medaglie d'oro al valor di marina	2	...	...	...	...
Id. • d'argento id.	53	44	25	9	26
Medaglie commemorative d'oro	1	...	...	...	...
Id. d'argento.	18	12	6	5	6
Menzioni onorevoli al valor di marina.	96	38	35	46	90
Attestati ufficiali di benemerenza	91	38	70	86	237
TOTALE . . .	263	132	138	149	360

Reati marittimi.

Nell'anno 1883 disertarono dai bastimenti mercantili nazionali e furono denunziate alle autorità giudiziarie 957 persone.

Alle stesse autorità furono inoltre denunziate altre 446 persone imputate dei seguenti reati:

N. 73 per mancanza di rispetto verso gli ufficiali di porto, i regi consoli all'estero ed i capitani ed ufficiali di bordo; per disubbidienza, insubordinazione, complotto, rivolta. Nell'anno 1882 le denunzie per questi reati furono 60 e nell'anno 1881 93;

» 33 per imputazione di baratteria ed altri reati contro la proprietà. Nel 1882 furono 12 e nel 1881 8;

» 86 per infrazioni alla polizia marittima ed alle leggi sanitarie. Nel 1882 furono 89 e nel 1881 75;

» 147 per infrazioni alla polizia dei porti e delle spiagge. Nel 1882 furono 92 e 150 nel 1881;

» 90 per infrazioni alla legge e regolamento sulla pesca. Nel 1882 furono 127 e nel 1881 58;

» 3 per altre infrazioni al codice della marina mercantile. Nel 1882 furono 6 e nel 1881 3, e infine

» 14 per reati comuni. Nel 1882 furono 26 e nel 1881 33.

Il seguente prospetto indica i luoghi nei quali avvennero le suddette diserzioni e quelle dei cinque anni precedenti:

	1878	1879	1880	1881	1882	1883
Diserzioni avvenute in Asia (possessi inglesi) .	...	...	...	...	...	12
» » in Africa (poss. franc. e ing.).	12	12	6	11	6	90
» » nell'Argentina (Repubblica).	92	59	80	92	164	243
» » in Australia.	...	1	7	...	...	...
» » in Austria-Ungheria . . .	7	5	2	...	2	1
» » nel Belgio	3	1	...	...	2	...
» » nel Brasile	11	4	3	6	8	14
» » nel Chilì.	2	6	13	14	31	11
» » in China	...	...	...	1	...	...
» » in Corsica	2	1	2	...	...	...
» » in Egitto.	...	...	1	1	...	...
» » in Haiti	...	...	...	...	...	3
» » in Francia	27	20	30	44	36	18
» » in Germania	...	...	...	...	3	...
» » nella Gran Bretagna. . .	47	12	12	24	30	31
» » in Grecia	...	2	...	...	4	...
» » in Italia	94	111	2	156	239	196
» » nelle Indie	2	1	3	1	...	...
» » nel Messico.	...	...	...	1	3	...
» » a Malta	...	...	...	1	...	...
» » nei Paesi Bassi	1	...	1	3	...	...
» » nel Perù.	47	31	13	2	3	3
» » in Russia	1	...	...	1	...	5
» » a San Domingo	...	...	...	3	1	1
» » in Spagna	4	2	1	2	3	...
» » negli Stati Uniti d'America.	137	175	260	410	381	238
» » in Turchia	3	1	1	2	...	2
» » nell'Uruguay	66	27	28	50	29	89
TOTALE . . .	558	471	465	825	945	957

Tasse marittime e sanitarie.

Nell'anno 1883 furono dalle capitanerie ed uffici di porto imposte e dai contabili doganali riscosse le seguenti tasse marittime e sanitarie e diritti marittimi:

Tasse d'ancoraggio.

Ad ogni approdo	L.	467 674,66		
Abbonamenti annuali pei bastimenti a vela inferiori a 51 tonnellate	»	41 592,88		
Id. pei bastimenti a vela superiori a 50 tonnellate	»	90 032,15		
Id. pei piroscafi rimorchiatori	»	735,45		
Id. mensili per gli altri piroscafi	»	1 889 560,51		
Totale	L.	2 489 595,65	L.	2 489 595,65

Diritti marittimi.

Diritti di darsena.	L.	16 944,73
Atti di nazionalità dei bastimenti	»	4 205,00
Libretti di matricolazione	»	3 183,60
Ruoli d'equipaggio	»	14 252,30
Da riportarsi . . .	L.	38 585,63

Riporto . . .	L.	38 585,63	L.	2 489 595,65
Licenze da pesca.	»	35 516,90		
Id. da traffico.	»	27 871.20		
Id. da diporto.	»	4 237,00		
Ammissione agli esami di grado.	»	5 080,00		
Patenti di grado	»	16 365,00		
Certificati di scrivano, sotto-scrivano ed autorizzazioni diverse	»	3 078,00		
Diritti vari.	»	7 818,80		
Totale	L.	138 552,53	L.	138 552,53
Tasse sanitarie.				
Ad ogni approdo	»	680 112,51		
Abbonamenti annuali.	»	72 377,05		
Patenti di sanità	»	38 106,60		
Permessi di cabotaggio	»	83 114,42		
Soggiorno in lazzaretto	»	24 078,00		
Deposito merci in lazzaretto	»	1 223,88		
Visite mediche	»	7 523,10		
Diarie per le guardie	»	16 954,25		
Totale	L.	923 489,81	L.	923 489,81
		Totale generale	L.	3 551 637,99

Presento ora a V. E. il prospetto delle esazioni degli ultimi sei anni, divise per tasse d'ancoraggio, diritti marittimi e tasse sanitarie. Rilevasi da esso che nell'anno 1883 queste tasse fruttarono all'erario lire 326 420,33 in più che nel 1882:

	Tasse di ancoraggio	Diritti marittimi	Tasse sanitarie	Totale
Anno 1878	1 688 242.38	150 455,66	775 787,69	2 614 485,73
» 1879	1 963 135,20	151 560,20	898 444,97	3 013 140,37
» 1880	1 953 068,90	135 113.12	838 342,09	2 926 524,11
» 1881	2 123 376,11	138 558,50	848 377,20	3 110 311,81
» 1882	2 253 023,25	134 133,61	838 055.80	3 225 217,66
» 1883	2 489 595,65	138 552,53	923 489,81	3 551 637,99

Emigrazione ed immigrazione.

Per ultimo presento a V. E. due prospetti riguardanti, l'uno gli emigranti che nel triennio 1881, 1882 e 1883 partirono dai porti di Genova, Livorno, Napoli e Palermo con bastimenti italiani e stranieri; l'altro gli immigranti sbarcati nell'anno 1883 nei porti dello Stato, o in porti esteri intermedi (Marsiglia) con destinazione in Italia:

EMIGRANTI
partiti dai porti del Regno nel triennio 1881-1882-1883.

PORTO DI PARTENZA	Piroscafi che trasportarono emigranti — Nazionalità	Anno	N.	Tonn.	Numero degli emigranti imbarcati	Prezzo medio dei noli — 1ª cl.	2ª cl.	3ª cl.	Destinazione
Genova	italiana	1881	33	39196	17871	825	650	180	Rio della Plata
		1882	38	46902	23916	825	650	185	
		1883	47	59599	33077	825	640	180	
	francese	1881	12	10986	5166	800	650	180	
		1882	19	42744	9022	800	650	185	
		1883	18	38274	9373	825	640	180	
	germanica	1881	»	»	»	»	»	»	
		1882	1	1637	1253	»	600	190	
		1883	»	»	»	»	»	»	
	italiana	1883	2	381	14	»	»	60	Faro e Villa Real (Portogallo)
	id.	1881	3	3481	1918	825	625	145	Rio de Janeiro (Brasile)
		1882	1	925	935	»	4[illegible]0	148	
		1883	1	666	561	»	440	145	
	germanica	1881	1	1979	1132	825	625	145	
		1882	1	1910	1325	»	•	170	
		1883	1	1723	392	»	450	160	
	austro-ungarica	1883	3	5045	382	900	»	200	
Napoli	italiana	1881	»	»	»	»	»	»	Nuova York
		1882	1	1024	466	»	»	130	
		1883	1	1563	998	760	»	145	
	francese	1881	6	10156	2254	»	»	130	
		1882	16	26160	4888	»	»	130	
		1883	14	27780	4636	700	»	150	
	inglese	1881	19	26920	5601	»	»	130	
		1882	26	37615	11098	»	»	130	
		1883	25	35528	9833	700	»	130	
Palermo	italiana	1881	9	15472	2049	»	»	150	
		1882	8	14633	2151	»	»	150	
		1883	10	18386	2154	500	250	150	
	francese	1881	4	6694	335	»	»	150	
		1882	2	3175	114	»	»	150	
		1883	»	»	»	»	»	»	
	inglese	1881	16	18297	357	»	»	150	
		1882	14	18892	715	»	»	150	
		1883	12	16810	1229	500	250	150	
	germanica	1883	1	1906	145	500	250	150	
Genova	italiana	1882	2	2413	2403	»	»	170	Vera Cruz (Messico)
Livorno	id.	1881	1	712	528	»	»	50	
	id.	1881	(a) 1	177	6	»	»	250	Maracaibo (Venezuela)
		1882	2	351	4	»	»	210	
	Totale	1881	105	134070	37217	»	»	»	
		1882	131	198441	58290	»	»	»	
		1883	135	207661	62794	»	»	»	
	Media annuale	....	124	180857	52767	»	»	»	

(a) Bastimento a vela.

IMMIGRANTI ITALIANI

sbarcati durante l'anno 1883 nei porti del regno e in porti esteri intermedi con destinazione in Italia.

Provenienza	Bastimenti			Immigranti sbarcati nei porti del regno				Immigranti sbarcati a Marsiglia con destinaz. in Italia				Totale degli immigranti	Media dei noli		
	Nazionalità	N.	Tonn.	1ª cl.	2ª cl.	3ª cl.	Tot.	1ª cl.	2ª cl.	3ª cl.	Tot.		1ª cl.	2ª cl.	3ª cl.
Rio della Plata	Italiani....	30	37 093	186	383	6 124	6 693	31	36	145	212	6 905	950	600	200
	Francesi...	8	11 073	—	1	975	976	—	—	—	—	976	—	—	—
Rio Janeiro	Francesi...	1	1 158	—	—	225	225	—	—	—	—	225	—	—	—
New York	Italiani....	27	44 307	39	36	2 219	2 294	4	22	655	681	2 975	500	250	150
	Francesi...	6	12 156	20	130	752	902	—	—	—	—	902	550	400	220
New Orleans	Italiani....	5	3 235	—	—	7	7	—	—	—	—	7	600	450	25
	Spagnuoli..	1	1 605	—	—	8	8	—	—	—	—	8			
	Austro-ung.	1	220	—	—	1	1	—	—	—	—	1			
Totale	Italiani....	62	84 641	225	419	8 350	8 994	35	58	800	893	9 887	—	—	—
	Francesi...	15	24 387	20	131	1 952	2 103	—	—	—	—	2 103	—	—	—
	Spagnuoli..	1	1 605	—	—	8	8	—	—	—	—	8	—	—	—
	Austro-ung.	1	220	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—
	Totale	79	11 0853	245	550	10 311	11 106	35	58	800	893	11 999	—	—	—

Come vedesi gli emigranti furono:

Nell'anno 1881 . . . . . N. 37 217
» 1882 . . . . . » 58 290
» 1883 . . . . . » 62 794

cioè una media annuale di 52 767; e gli immigranti n. 11 999.

Per questi ultimi non ho potuto raccogliere notizie anteriori al 1883, non essendosi prima di tale anno fatta alcuna statistica.

I 62 794 emigranti del 1883 furono trasportati da n. 135 piroscafi della stazza di 207 661 tonnellate, e cioè:

N. 36 804	da 61	piroscafi	italiani.	di tonn.	80 595
» 14 009	» 32	»	francesi	»	66 054
» 11 062	» 37	»	inglesi	»	52 338
» 537	» 2	»	germanici. . . .	»	3 629
» 382	» 3	»	austro-ungarici	»	5 045

Quindi la bandiera italiana ne ha trasportato il 58,61 per cento e le bandiere estere il 41,39 per cento.

In quanto alla destinazione, n. 42 450 furono diretti a Rio della Plata (Montevideo e Buenos Ayres); n. 18 995 negli Stati Uniti (New York); n. 1335 al Brasile (Rio de Janeiro), e n. 14 nel Portogallo.

Gli 11 999 immigranti furono trasportati da n. 79 bastimenti a vela e a vapore di tonnellate 110 853, e cioè:

N.	9887	da	62	bastimenti	italiani	di tonn.	84 641
»	2103	»	15	»	francesi	»	24 387
»	8	»	1	»	spagnuolo	»	1 605
»	1	»	1	»	austro-ungarico	»	220

Di essi n. 11 106 sbarcarono direttamente nei porti dello Stato e n. 893 nel porto di Marsiglia.

Il maggior numero, 7881, provenne dall'America meridionale (Rio della Plata); n. 225 dal Brasile e n. 3893 dagli Stati Uniti.

Delle Società italiane:

La *Veloce* ne trasportò n. 3706 con 12 piroscafi di tonnellate 115 602;

La *Navigazione generale italiana* n. 2966 con 24 piroscafi di tonnellate 42 791;

La *Società R. Piaggio e C.* n. 1906 con 6 piroscafi di tonnellate 6866;

La *Società C. Raggio e C.* n. 1191 con 6 piroscafi di tonnellate 8369;

La *Ditta Dufour e Bruzzo* n. 67 con un piroscafo di tonnellate 1701;

La *Ditta Schiaffino e C.* n. 32 con 3 piroscafi di tonnellate 2996;

Con bastimenti a vela n. 19.

Roma, 28 febbraio 1884.

Il Direttore generale
C. RANDACCIO.

LE ESPERIENZE DI CORAZZE

E GLI EFFETTI DEL BOMBARDAMENTO DI ALESSANDRIA

STUDIATE

IN RELAZIONE COLL'ARMAMENTO DELLE NAVI INGLESI

(Conferenza del capitano Orde Browne alla ***Royal Artillery Institution****).*

Certi fatti caratteristici, degni di speciale attenzione, che emersero da alcune esperienze di corazze fatte nel continente durante l'anno 1882, mi consigliano a farvi una breve esposizione di tali esperimenti, fermandomi particolarmente sui punti che sembrano più importanti, perchè una memoria limitata a quanto ho detto, può offrire vasto campo alla discussione, mentre ogni aggiunta distrarrebbe invece la nostra attenzione, e, inoltre, i tratti caratteristici degli esperimenti in parola sono di natura troppo speciali da interessare tutti. Aggiungerò alle note suddette alcune osservazioni sul bombardamento di Alessandria, nella speranza che l'applicazione dei dati sperimentali alle condizioni della guerra offra argomento di discussione, tanto più feconda in quanto che io dovrò trattar cose sulle quali ho solo le informazioni che sono nel dominio di tutti.

Io debbo insomma trattar due cose: delle esperienze di corazze sulle quali ho speciali notizie e del bombardamento di Alessandria, intorno al quale non ne ho; ma ad onta di ciò la discussione sarà promossa con maggior probabilità, perchè io tratterò cose che alcuno di voi conosce meglio di me, e siccome è qui presente taluno di quelli che conoscono il terreno di Alessandria ed hanno veduto gli effetti del bombardamento, spero di offrire buona occasione al sollevarsi della discussione.

Esperimenti fatti fuori d'Inghilterra.

È prima di tutto importante di distinguere fra la corazza *dolce* suscettibile di essere perforata, e la corazza *dura* che può essere ridotta in frantumi per sconquassamento, ma che generalmente arresta un proiettile fino a che rimane intera o mantenuta nella sua posizione.

Gli esperimenti sui quali mi propongo trattenervi sono quelli della casa Krupp a Meppen, quelli italiani fatti a Spezia nello scorcio del 1882 col cannone da 100 tonnellate, e gli altri di Pietroburgo, che ebbero luogo alla fine dello stesso anno e al principio del 1883 contro corazze di acciaio e composite.

I primi furono fatti nel marzo 1882, e consistevano esclusivamente in prove di perforazione di corazza dolce esposta al tiro normale o obliquo. Dai dati particolareggiati che posseggo sui colpi sparati, cercherò il più brevemente possibile di esporvi quel tanto che basti a riassumervi l'essenziale d'ogni risultato.

Il cannone adoperato fu del calibro di pollici 5,9, sparato due volte contro due corazze di ferro battuto sovrapposte, grosse 7 pollici e separate da 10 pollici di legno frapposto (V. fig. 1 e 2). Il proietto pesava libbre 109,6, la carica libbre 39,68 nel primo colpo, e libbre 37,5 nel secondo. In questo secondo colpo la velocità iniziale fu di 1750 piedi, l'energia d'urto 2328 piedi-tonnellate sufficiente alla penetrazione di pollici di ferro 11,65, se in unica piastra, ovvero di circa 12 pollici dello stesso metallo, se in due piastre. Effettivamente invece il proietto forò l'intero bersaglio e si arrestò intatto a 328 yarde al di là; il che è da attribuirsi alla troppa grossezza del cuscino di legno frapposto alle corazze. Queste erano buone; ma quando il cuscino è abbastanza grosso da permettere alla punta del proietto di liberarsi dagli orli ripiegati e rotti del primo foro prima di incontrarsi colla corazza posteriore, allora non si profitta di tutta la resistenza delle piastre. Tutte le esperienze di Shoeburyness stabiliscono il fatto che la miglior grossezza è all'in-

LE ESPERIENZE DI CORAZZE

E GLI EFFETTI DEL BOMBARDAMENTO DI ALESSANDRIA

Sezione orizzontale

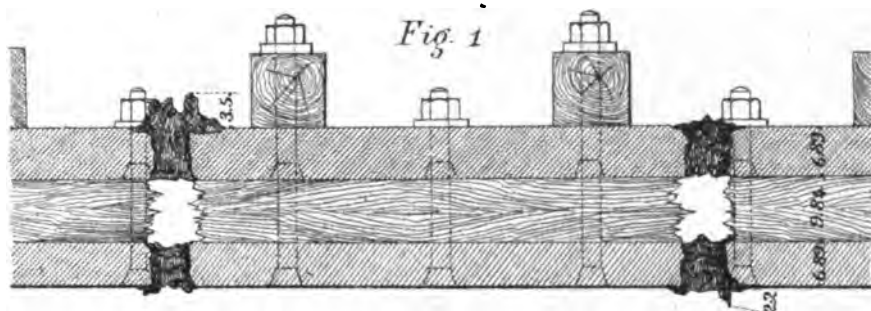
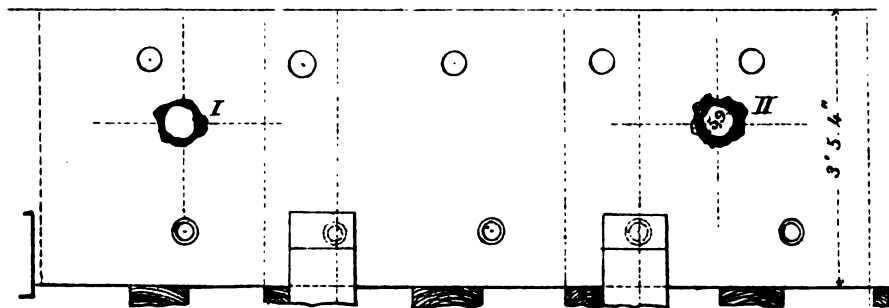
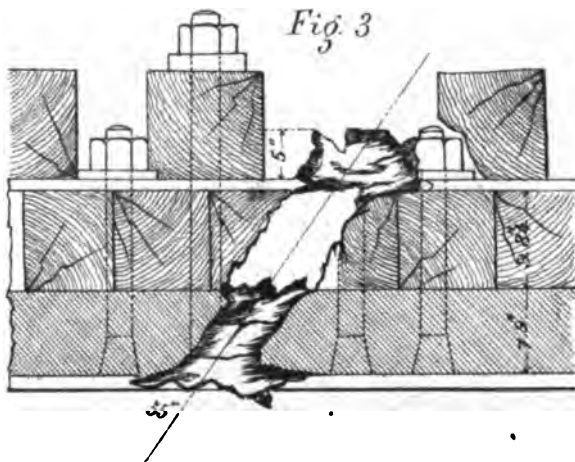



Fig. 2

Vista di fronte

circa sui 5 pollici, perchè impedisce ad una piastra di agire sull'altra, mentre non permette che il proiettile si liberi dai rottami dell'una prima di impegnarsi nella seconda. Per tal ragione io stimo che, secondo il colonnello Inglis, era da attendersi che il proietto avrebbe forato francamente le due piastre; invece esso ha fatto di più, e non è a dubitare che i proiettili Krupp sono speciali per bontà.

Il secondo esperimento fu un tiro obliquo (V. fig. 3) fatto col medesimo cannone sotto un angolo di 35° colla normale, o di 55° colla superficie di una corazza di pollici 7,9 addossata su di un cuscino di legno grosso pollici 9,84 e una lamiera di pollici 0,98. Furono sparati due colpi con cariche di libbre 39,68 e 37,5, nel secondo dei quali si realizzò la velocità all'urto di piedi 1750.

Il proietto aveva sufficiente energia per penetrare sino a pollici 9 $^1/_2$ col tiro normale, ma con una inclinazione così grande esso doveva essere inadeguato a intaccare la corazza, e perciò non vi ha dubbio che la penetrazione ottenuta fu eccezionale.

Tuttavia, per quanto eccellenti siano questi risultati ottenuti su corazza dolce, non credo che offrano eguale interesse per la corazza dura. Si può infatti giungere sino a dire che il successo ottenuto col tiro diretto nel forare la corazza dolce con proietto lungo di piccolo calibro abolirà questo genere di attacco; perchè, quando si raggiunga il massimo del successo, col riuscire a far passare una granata d'acciaio attraverso il ferro battuto e a farla scoppiare nell'interno di una batteria, l'effetto risulta tanto intollerabile che, trattandosi di una nave, non v'è a desiderare di meglio, tanto che stimo che non appena giunti a questo punto verrà di conseguenza l'abolizione della corazza dolce, e si dovrà ricorrere alla dura, per quanto essa sia suscettibile di andare in frantumi. Ma di ciò gli ufficiali della marina parleranno con maggiore autorità.

Le esperienze di Krupp ci offrono altri incidenti degni di considerazione. Posso dirvi, per esempio, che egli adoperò granate d'acciaio allo scopo di lanciare un proietto a pareti più

sottili del solito con una maggiore carica di scoppio, o, invece, aumentò la robustezza dell'involucro perchè offrisse maggiore resistenza quando la granata veniva a scoppiare. In qualche caso, e le prove dello *Shannon* ne danno un esempio, le granate si *ruppero*, invece di scoppiare al di là della corazza contro la quale furono lanciate, dando piccolo risultato. Ne segue che un resistente involucro costituisce un vantaggio, come pure è un vantaggio per altro motivo una grossa carica di scoppio: la possibilità di averla si deduce dal fatto che una granata di pollici 8,27 potè contenere 106 libbre di polvere; eppure è difficile a concepirsi una granata di pollici 8 $^1/_4$ con carica di scoppio di 106 libbre. Un tal fatto caratteristico deve attirare indubbiamente una grande attenzione in Inghilterra.

Un altro obiettivo cui tendevano le esperienze in parola era quello di far sì che la granata scoppiasse sul terreno prima di rimbalzare; perciò era lanciata contro la cresta di un terrapieno affine di farla scoppiare, possibilmente, nel momento in cui toccava; ma alla fine si dovette concludere che la cosa era impossibile tanto da dover perdere la speranza di un completo successo. Sembra che non appena la granata comincia ad alzarsi, si perda una gran parte dell'effetto.

Le esperienze di Spezia fatte nel novembre 1882 vertevano su corazze composite ordinate per l'*Italia* ai signori Cammell, in concorso con i signori Brown e C. che presentarono altre corazze composite; e su altra corazza d'acciaio del signor Schneider. Le dimensioni di tutte le piastre erano eguali, ossia pollici 18,9 di grossezza, piedi 10′ 10″ di lunghezza e piedi 8′ 7″ di larghezza (V. fig. 3A). La corazza Cammell aveva la faccia indurita secondo il metodo Wilson, e quella Brown, secondo il sistema Ellis; la faccia posteriore di entrambe era di ferro battuto, l'anteriore, per uno strato di circa un terzo della grossezza totale, in acciaio. Esse avevano più duro lo strato di acciaio, perchè contenevano più carbonio della piastra Schneider che era interamente di acciaio contenente circa 0,45 per cento di carbonio. Quest'ultima non era laminata, ma ridotta da una

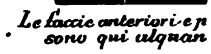
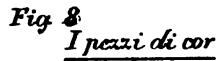
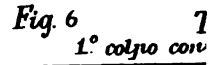



Fig. 4

Ti

1.° colpo contro

CAMME

Fig. 6

T

1.° colpo con

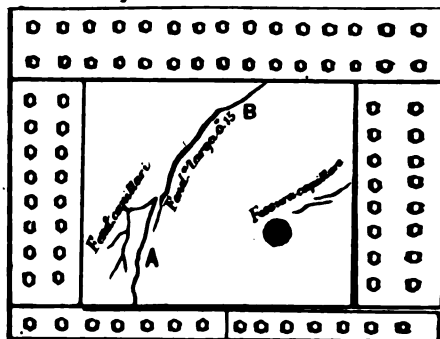
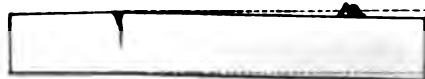
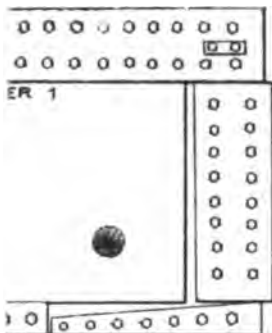
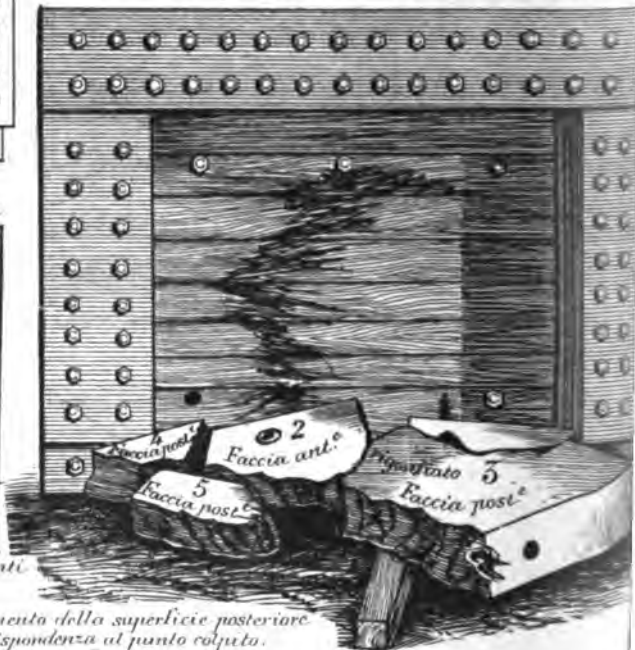
SCHNEIDI

Fig. 8

I pezzi di cor

Le faccie anteriori e p
sono qui alquan

LE ESPERIENZE DI CORAZZE

·FFETTI DEL BOMBARDAMENTO DI ALESSANDRIA

gran massa grossa 7 piedi martellata al maglio di 100 tonnellate. Nelle corazze molto grosse è assai difficile di mantenere la stessa qualità sino al centro di una gran massa, ma è importante per noi tener conto del modo secondo cui la corazza Schneider era fabbricata. Essa era sostenuta da venti perni, e le altre due corazze da sei per ciascuna; i colpi tirati, come generalmente si usa fare a Spezia, furono precisamente simili, lanciati successivamente col cannone da 100 tonnellate ad avancarica contro i vari bersagli.

Il primo colpo fu effettuato con carica ridotta a libbre 328,5 e con proietto di 2000 libbre che risultava dotato di circa 1222 piedi di velocità, tanto cioè da renderlo di qualche cosa inferiore alla resistenza della corazza. Il lavoro immagazzinato fu di piedi-tonnellate 20 710 che rendeva il proietto capace di perforare circa pollici 19,33 di ferro, ossia competente contro il bersaglio se questo fosse stato di ferro. Era certo che essendo invece di metallo composito, corrispondeva ad una grossezza di ferro che avesse cinque pollici di più, vale a dire, a pollici 24 $^1/_2$ di ferro; per conseguenza il proietto risultava inadeguato alla perforazione. Il primo colpo fu lanciato contro la corazza Cammell (V. fig. 4) la testa del proietto penetrò e si produssero parecchie fessure, risultando distaccato l'angolo prossimo al punto colpito.

Un colpo eguale, tirato contro la corazza Brown (V. fig. 5) produsse un effetto molto minore, ed il proietto tirato contro quella Schneider penetrò senza produrre la minima fessura in alcun luogo (V. fig. 6).

Una seconda serie di colpi fu quindi sparata con carica di libbre 478,3 che sviluppava energia sufficiente alla perforazione dei bersagli, ossia rendeva capace il proietto di forare pollici 24,7 di ferro. Nel primo colpo si ebbe la velocità all'urto di piedi 1545, equivalente, a mio avviso, alla perforazione di pollici 19 di corazza composita. Il lavoro immagazzinato fu di 33 100 piedi-tonnellate. Gli effetti prodotti furono tali che la corazza Cammell fu rotta in quattro o cinque pezzi (V. fig. 7) e l'intiera piastra cadde, avendo ceduto i perni. Mettendo a posto i frammenti

si ottiene la forma rappresentata nella fig. 8. Lo stesso avvenne della corazza Brown la quale colpita dal proietto cadde in parte dal bersaglio, restando a posto un angolo sostenuto da un perno (V. fig. 9 e 10). Il secondo colpo contro la corazza Schneider produsse gli effetti indicati nella fig. 11. È certo che la apparente differenza fra questi risultati è grande ed essa è in massima parte dovuta al fatto che il bersaglio Schneider rimase tenuto dai perni mentre gli altri bersagli, non restando abbastanza sostenuti, caddero a terra; tuttavia, anche facendo astrazione dall'impernagione, credo che ognuno ammetterà che la corazza Schneider ha sostenuto meglio la prova. Le fessure erano speciali, nè stimo che denotino fratture complete come le altre: osservando la sezione del ferro, vi si vedeva la fibra granulosa, dura, cristallina, caratteristica in tutte le corazze di ferro, mentre l'acciaio aveva l'aspetto fibroso e tenace. Perciò, astrazione fatta dalla questione dei perni, stimo che l'acciaio Schneider resistè decisamente meglio.

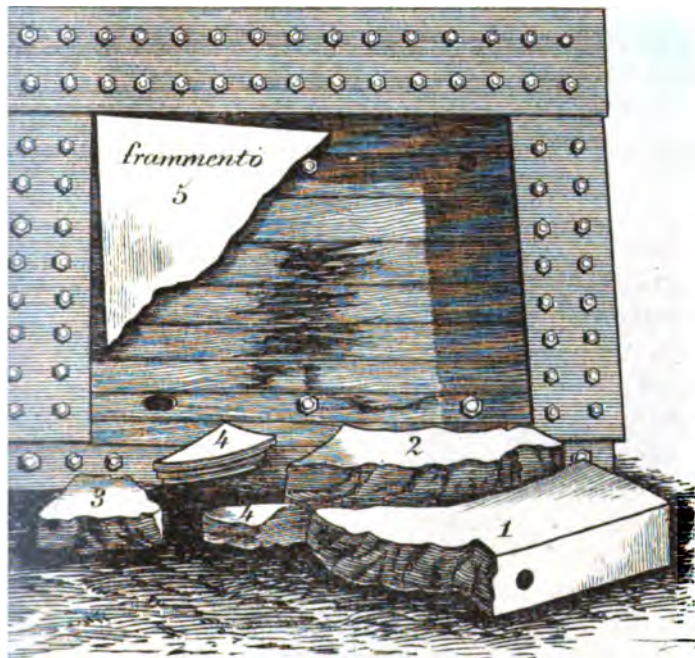
Si tirò in seguito un proietto d'acciaio, che si credeva della fabbrica Whitworth, con una velocità all'urto di 1538 piedi e circa un lavoro immagazzinato eguale a quello dei colpi precedenti, ossia 34 080 piedi-tonnellate, quasi adeguato alla perforazione del bersaglio. Il risultato fu che un gran pezzo di acciaio cadde a terra, il proietto si schiacciò e rimbalzò indietro, l'intelaiatura superiore della corazza si spinse tanto avanti da minacciare di cadere, (V. fig. 12 e 13) una parte della corazza fu spinta indietro ed un'altra cadde a terra col proietto, il quale, dopo aver rimbalzato, si arrestò davanti al fronte del bersaglio (V. fig. 14 e 15). L'ispezione dei pezzi dimostrò la sua qualità notevolmente buona. (V. fig. 16 e 17)

Dopo il tiro fu assicurato che non trattavasi di un proietto Whitworth ma di un Terre-Noire che per errore era stato caricato invece del primo. Voi avete dinanzi un vero proietto Whitworth ed un altro Terre-Noire sparato in Inghilterra dalla sotto-commissione, fra i quali la differenza è grande. Il primo fu un proietto straordinario che lanciato due volte contro corazze di ferro di 12 pollici le perforò entrambe francamente. Il

LE ESPERIENZE DI CORAZZE

E GLI EFFETTI DEL BOMBARDAMENTO DI ALESSANDRIA

Fig. 9

5.° tiro – 2.° colpo contro la corazza Brown

Punte di proietti tolte dalla corazza Brown

2° colpo

1.° colpo

Fig. 10

I pezzi di corazza Brown riuniti

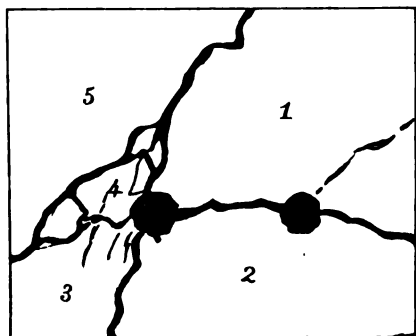
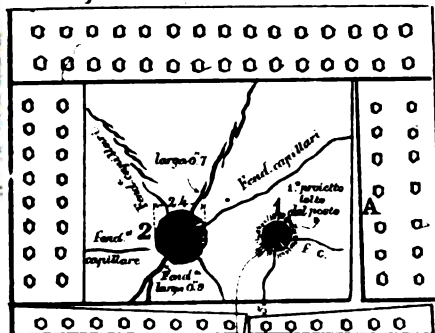



Fig. 11

Tiro N.° 4

2.° colpo contro la corazza Schneider

Rottura profonda che restò nascosta dal proietto fino a che non fu tolto

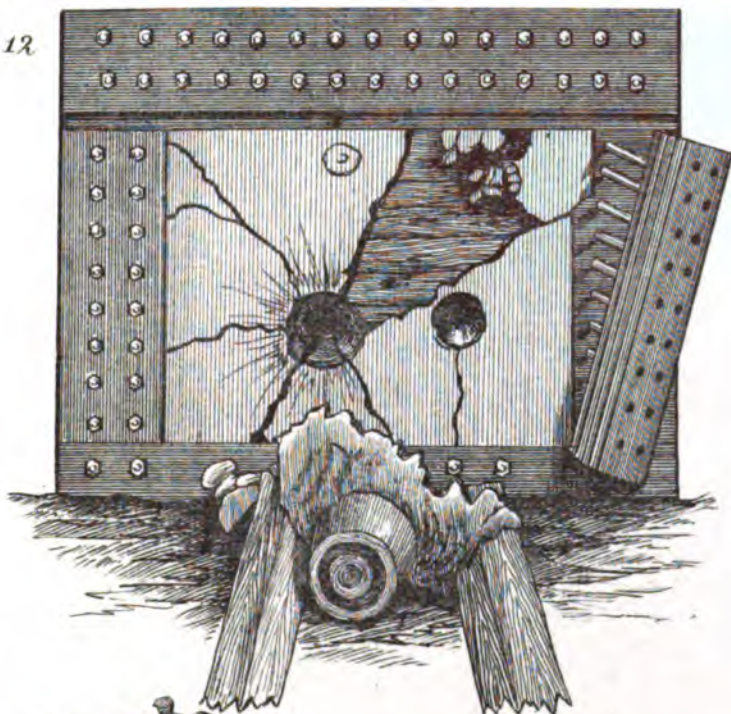
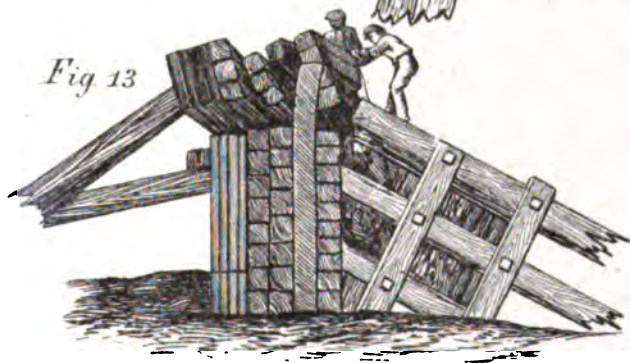
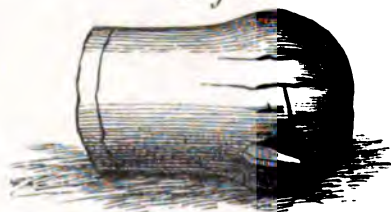
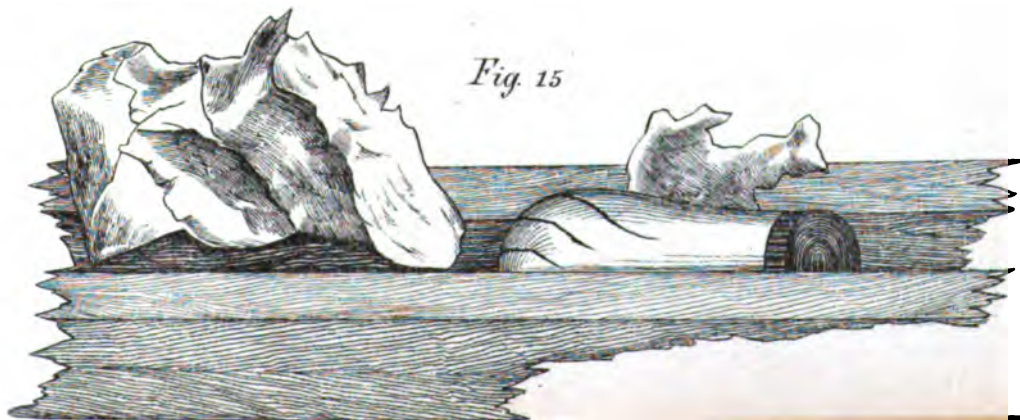
Corazza Schneider dopo il 2.° colpo

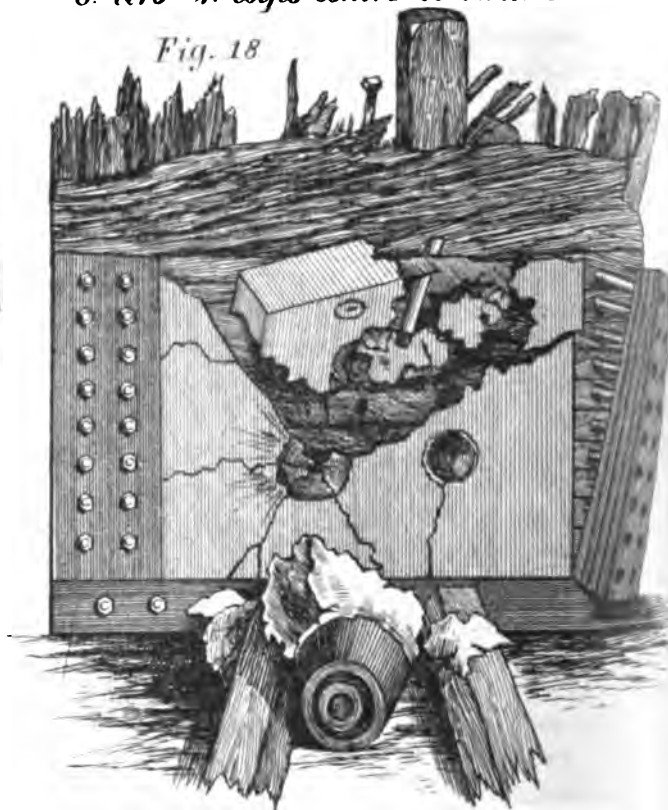
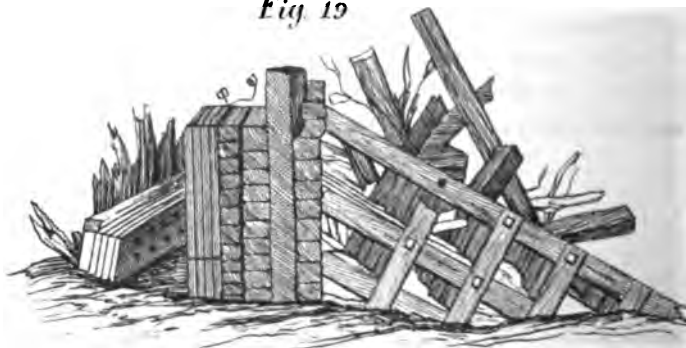
Vista della testa del proietto da A Fig. 11

Punta del proietto N.° 2 tolto dal posto che appare assai poco dura

LE ESPERIENZE DI CORAZZE

E GLI EFFETTI DEL BOMBARDAMENTO DI ALESSANDRIA

7.° tiro - 3.° colpo sulla corazza Schneider

LE ESPERIENZE DI CORAZZE

E GLI EFFETTI DEL BOMBARDAMENTO DI ALESSANDRIA

maggiore Hime fu autorizzato a prenderlo e noi lo scoprimmo quando insieme ad altro metallo era in procinto di essere venduto come ferro vecchio e lo portammo qui. Dopo averne assicurata l'identità e quindi esposto, i diritti su di esso furono posti in dubbio dal comitato. Però la sua storia può essere fatta con certezza. Erano appena stati sporti questi dubbi, quando il proietto che si trovava alla *Royal United Service Institution*, fu portato a Shoeburyness; ma ad onta di ciò il maggiore Hime lo riebbe e questo notevole proietto è oggi avanti di voi. Se Krupp non ne possiede un altro, io credo che in nessun luogo si trovi un proietto che abbia fatto tanto lavoro, e tuttavia esso appare capace di ripeterlo.

Eccovi ora un proietto Terre-Noire di acciaio e voi vedete come è ridotto; se esso si trova in questo stato per essere stato lanciato contro ferro battuto, assai più di così ridurrebbesi se tirato contro il magnifico acciaio Schneider. Ora il proietto Whitworth è destinato al cannone da 100 tonnellate, e questo Terre-Noire ad un altro da 9 pollici. È assai più difficile ottener proietti egualmente buoni per un cannone da 100 tonnellate, che non per un altro da nove pollici, e tuttavia il proietto tirato a Spezia è enormemente migliore di questo Terre-Noire. Ebbi occasione di vedere il proietto di Spezia prima che fosse tirato; aveva la punta riportata precisamente come questo Whitworth, perciò in sulle prime io non credeva che fosse un Terre-Noire; ma, senza dubbio, nessuno conosce i proietti meglio di chi li possiede, e gli italiani, come mi scrisse il generale Jounghusband, dicono che era un proietto Terre-Noire. Se così è, bisogna ammettere che a Terre-Noire si è riuscito a fare dei proietti eccellenti per cannone da 100 tonnellate, ed è un fatto serio per noi che ivi si sieno fatti in vasta scala dei proietti buoni per ogni riguardo quanto i Whitworth.

Finalmente fu sparato un altro colpo contro la corazza che certamente era in cattive condizioni tanto che mette appena conto di occuparsi dei risultati (V. fig. 18 e 19). Il proiettile di acciaio fuso fabbricato da Gregorini si ruppe in modo assai diverso dell'ultimo citato. La sua ogiva apparve buona, ma il

corpo si mostrò cattivo, e questa differenza fu attribuita al fatto che la testa era stata temprata nell'olio.

Passiamo alle esperienze di Pietroburgo che cominciarono quasi lo stesso giorno delle altre di Spezia ed erano intese a fornire dati comparativi fra l'acciaio composito Cammell e l'acciaio Schneider. In queste prove si cominciò dal colpo più forte fatto con un cannone a retrocarica da 11 pollici contro corazza da 12 pollici, di dimensioni 8 piedi per 7. La velocità all'urto fu di 1506 piedi ottenuta da una carica di 132 libbre inglesi; il peso del proietto fu di libbre 553 $^1/_2$ ed il lavoro disponibile 8704 piedi-tonnellate adeguato ad una perforazione di circa pollici 16,3 di ferro ossia proporzionata alla resistenza del bersaglio. Il primo colpo contro la corazza Schneider vi produsse fessure e rotture (V. fig. 20) il secondo tirato con 81 libbre di polvere, con velocità all'urto di 1167 piedi e lavoro di 5228 piedi-tonnellate, colpì con forza capace di perforare pollici 12,21 di ferro (V. fig. 21); il terzo, lanciato in eguali condizioni, fece saltare una quarta parte della corazza (fig. 22). Questa era anche impernata con molti perni, mentre la Cammell ne aveva solo 4.

Nel primo colpo fatto su quest'ultima con carica e proietto corrispondente a quello fatto dapprima sull'altra corazza, il proietto si ruppe come nei tiri anteriori (V. fig. 23). L'ogiva rimase incastrata nella corazza e si produssero sottili crepature. Nel successivo colpo, che fu fatto nelle stesse condizioni del secondo colpo della prima serie, si staccò la corazza che cadde a terra appoggiata sulla faccia anteriore: quando fu rialzata mostrò qualche danno alla superficie. Le corazze d'acciaio sono suscettibili di fendersi secondo curve più o meno concentriche intorno al punto colpito; mentre, per quanto la mia esperienza mi detta, sulle altre non si producono fessure concentriche, ma tutte radiali.

Messa inoltre nuovamente al posto la piastra Cammell, vi si sparò contro con eguali cariche ridotte e si ottennero gli stessi risultati sino a che vi si ebbero eventualmente piantati quattro proietti (V. fig. 24): una parte della corazza fu

LE ESPERIENZE DI CORAZZE
E GLI EFFETTI DEL BOMBARDAMENTO DI ALESSANDRIA

Fig. 20

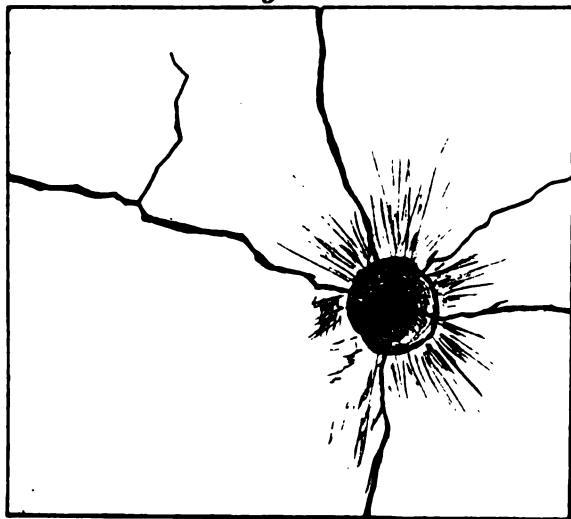



Fig. 21

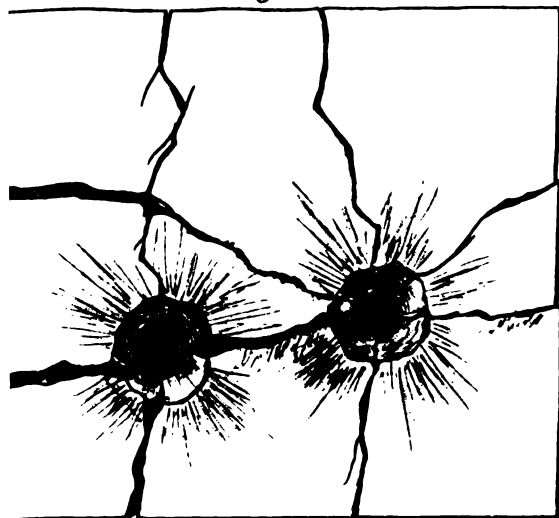
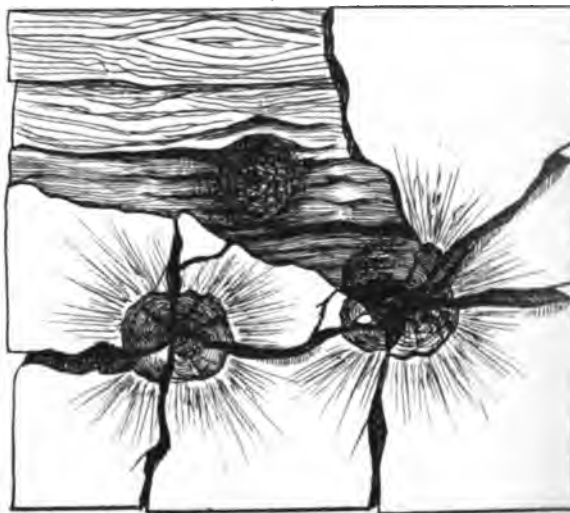



Fig. 22

LE ESPERIENZE DI CORAZZE

E GLI EFFETTI DEL BOMBARDAMENTO DI ALESSANDRIA

Fig. 23

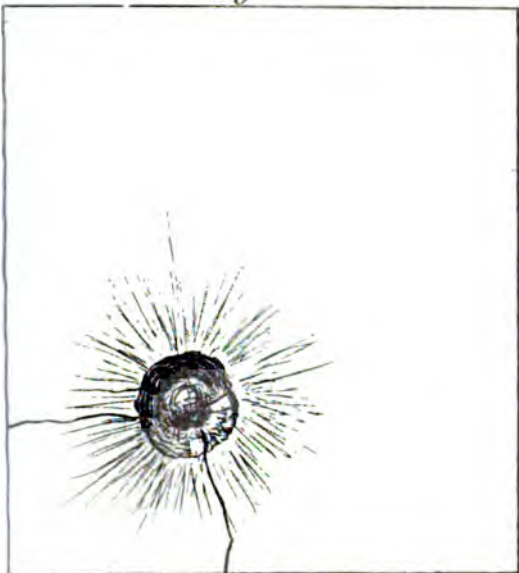



Fig. 24

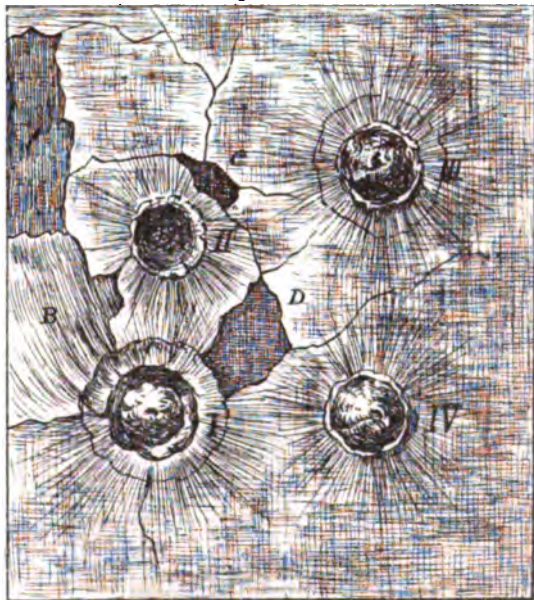



Fig. 25

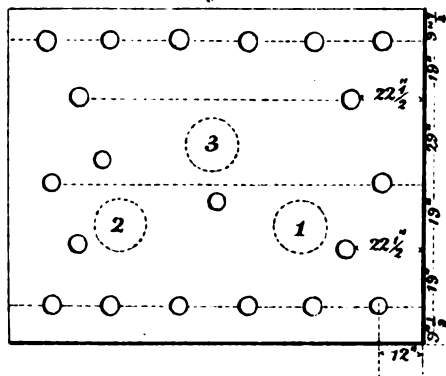
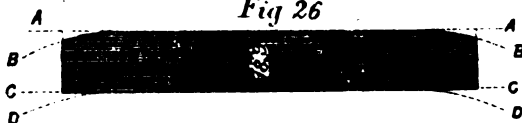



Fig. 26

ratamente, risultava chiaro, a mio credere, che la piastra nel temperarsi, si era leggermente ricurvata, e quindi che in origine non era al certo perfettamente piatta. Fu ridotta tale nella parte posteriore asportando quanto abbondava alle estremità, per modo che restò colla faccia posteriore piana, e coll'anteriore leggermente convessa (V. fig. 26). Questo fatto non aveva influenza sull'esperimento perchè nessun proietto doveva lanciarsi presso gli orli e quindi la minor grossezza di questi non recava affatto danno alla corazza; ma, se vi fosse stata una serie continua di piastre fissate una presso l'altra, il caso sarebbe stato diverso; quindi la questione: Avrebbe potuto lo Schneider temperare la sua corazza? I fabbricanti d'acciaio inglesi dicono *no;* perchè ogni singola piastra dell'*Italia* è curva, nè egli avrebbe potuto temperare nell'olio una piastra curva; perciò se la corazza presentata all'esperimento avesse dovuto rappresentarne una di servizio, sarebbe necessariamente stata non temperata. Ciò può esser vero; io in ogni modo sono inclinato a credere che la corazza d'acciaio fece il meglio che si potesse aspettare.

Passiamo ora alla questione sulle corazze future. Io opino che l'acciaio finirà per battere il ferro, e ciò si appoggia ad una semplicissima considerazione. Dappoichè quel metallo offre grande tenacità, mentre è capace di maggior allungamento prima di rompersi, non vedo come il ferro possa competere con esso. Il *Royal Carriage Department* dà la cifra di 22 tonnellate come massima tenacità del miglior ferro battuto e 30 tonnellate per l'acciaio (dolce) Landore. L'allungamento di quello è quotato a 30 per cento, e di questo a 33 per cento. Se dunque l'acciaio ha maggior tenacità e maggior allungamento alla rottura, nessuno può trovar ragione per ammettere che il ferro battuto possa opporsi ad esso. Nelle caldaie piatte la sostituzione dell'acciaio al ferro è già avvenuta ad onta che l'acciaio offra lo svantaggio di saldarsi difficilmente: ciò che avvenne per le caldaie, credo che dobbiamo aspettarci avvenga per le corazze. Può darsi benissimo che si abbiano ancora corazze fabbricate secondo il principio del sistema composito; ma invece di aversi

la faccia anteriore di acciaio, e lo strato posteriore di ferro battuto, stimo che si avranno corazze con acciaio dolce di dietro ed acciaio più duro avanti. Si dice a Sheffield che non si può ottenere un acciaio che si comporti bene come il ferro; la questione si riduce a vedere se fra poco non sia possibile di riuscire anche meglio coll'acciaio. Col tempo mi pare che questo metallo debba sostituire il ferro battuto, e dico questo allo scopo di promuovere la discussione, perchè desidero conoscere le vedute di quelli che pensano diversamente.

Eccoci ai proietti. In Inghilterra fu provato che i migliori proietti inglesi di ghisa indurita sono quasi inutili contro corazze a faccia di acciaio. Una sola eccezione è quella verificatasi molto recentemente a Shoeburyness che io dovrei quasi desiderare non avesse avuto luogo.

Il proietto di ghisa indurita si comportò molto bene, tanto che si stimò non potesse far meglio, tuttavia lo credo un'eccezione. Mi si dice da Sheffield che si hanno ragioni per credere che la corazza non fosse un buon campione; ma sebbene questo apprezzamento vada accettato con una certa riserva, perchè fatto dopo un cattivo risultato, tuttavia tenendo conto di tutto, opino che il risultato stesso sia anormale. Astrazione fatta da ciò, e generalmente parlando, troviamo nelle relazioni che le granate di ghisa indurita hanno poco effetto contro corazze a faccia d'acciaio, e che per attaccare grosse piastre di tal genere è assolutamente necessario di usare proietti d'acciaio.

A Pietroburgo e a Spezia, però, tanto le corazze a faccia d'acciaio quanto quelle tutte di acciaio sono state mandate in pezzi da proietti di ghisa indurita; e, osservando le figure, si deve concludere che a Spezia non hanno diritto di dire che tali proietti furono inutili contro corazze composite. Risulta per conseguenza che per qualche ragione i proietti di ghisa indurita hanno ottenuto miglior risultato contro l'acciaio all'estero che non in Inghilterra.

La sola ragione che posso darmi di questo fatto è la seguente:

Quando il *Sottocomitato delle corazze e dei proietti*

aprì la gara, le prove comparative dei proietti induriti ebbero luogo esclusivamente contro ferro battuto: i proietti inglesi agirono meglio e furono scelti ed usati solo contro corazze composite. Il Comitato avrebbe desiderato allora di aver corazze indurite da tirarvi contro, ma di fatto, esso adoperò poi i proietti inglesi contro corazze d'acciaio; perciò è possibile che i proietti di ghisa indurita di fabbriche estere i quali furon battuti dagli inglesi quando lanciati contro ferro dolce, abbiano dato migliori risultati nel tiro contro corazze composite.

Gli effetti del tiro di un proiettile leggermente indurito contro corazze di ferro battuto si vedono nella fig. 27, la granata rimane incastrata e non produce perforazione propriamente detta.

Invece, un proietto di molta durezza lanciato contro lo stesso bersaglio, come vedesi nella fig. 28, si rompe, ma tanto tardi che la perforazione non è impedita.

Tirato contro corazza composita a faccia d'acciaio, le condizioni sono totalmente diverse; la resistenza entra in gioco prima che il proietto abbia campo di ficcare la testa nella piastra tanto da riceverne appoggio, e quando si riesce a opporre resistenza non appena la punta è in contatto, lo si assoggetta ad un tremendo sforzo di tensione. In taluni fra i primi esempi, fu scoperto da Fairbairn che un perno a estremità emisferica si schiacciava con metà della pressione necessaria ad ottenere lo stesso effetto su di un perno a estremità piatta, perchè la pressione viene ad agire sull'apice dell'emisfero con una spinta meccanica similmente a quanto avviene sui lati di un arco. Perciò tutti i proietti cedono, ma i proietti inglesi di ghisa indurita si frantumano producendo spesso una rosa di colpi inutili sulla faccia della corazza (V. fig. 29 e 30); invece un proietto meno duro, sebbene si arresti, ritiene insieme una maggior massa della testa, e produce il lavoro sul solo punto colpito e dà per conseguenza migliori risultati di un proietto molto duro.

Di tal genere furono gli effetti che si ottennero a Spezia con proietti di ghisa piuttosto leggermente indurita, essi si ridussero a quella specie di forma che si vede nelle fig. 31 e 32.

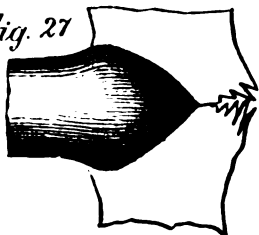
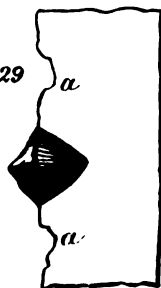
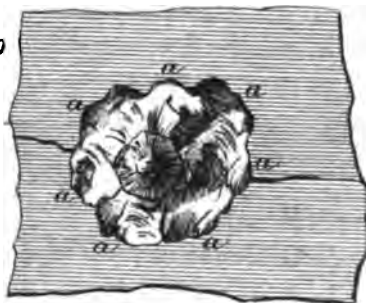
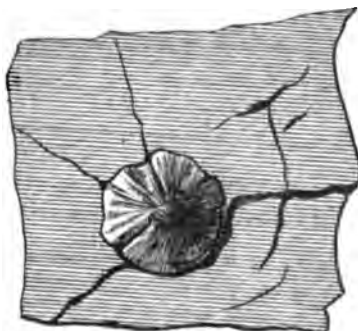



Fig. 27
Fig. 28
Fig. 29
a
a
Fig. 30
a
a
a
a
a
a
a
a
Fig. 31
Fig. 32

Il cono è quasi invertito, ma una notevole parte della massa di metallo è forzata nel bersaglio; invece i proietti inglesi sono assai suscettibili di rompersi e di colpire in molti punti attorno a quello cui è diretto il tiro, producendo degli incavi abbastanza profondi, ma senza importanza. Anche tenendo conto dei proietti italiani, io stimo che l'Inghilterra debba provvedersene altri più efficaci di quelli di ghisa indurita; e già il proietto perfezionato di Sir William Palliser, di cui vedete un campione, rappresenta un tentativo per raggiungere questo scopo. È fondato sul principio di avere un proietto di ghisa indurita tenuto insieme da un involucro d'acciaio, per far sì che la tensione di questo involucro impedisca la rottura del proietto. L'aver diminuito il diametro non vuol dire che siasi abbandonata ogni idea di perforazione, giacchè quando si tratta di tiro contro corazza che sia suscettibile di essere forata, quella riduzione è vantaggiosa.

Il terzo punto caratteristico di un tal proietto è costituito dalle costole ideate per tagliare il metallo o aprire un varco. A mio avviso, le prove fatte sino ad oggi riuscirono bene.

Le navi inglesi sono attualmente fornite di proietti di ghisa indurita, i quali sono assai buoni contro le corazze di ferro battuto, ma non credo che siano tali contro quelle a faccia di acciaio; e se dovessero lanciarsi contro corazze indurite, risulterebbero forse peggiori di quasi tutti i proietti delle navi estere, perchè non possono forare tali piastre, ma si rompono.

Nell'anno 1879 alcuno di noi fu testimonio di un esperimento fatto a Meppen il cui completo significato allora non mi apparve. Krupp aveva fabbricato uno scudo che egli chiamava scudo di ferro indurito Grüson, e un secondo di ferro battuto della sua fabbrica per farvi esperimento comparativo. Cominciò dal tirare contro entrambi dei proietti induriti, ma fu poi abbastanza accorto da vedere che lo scudo del suo rivale, sebbene fabbricato da lui medesimo, poteva probabilmente riuscir migliore di quanto era a desiderarsi in quelle condizioni; giacchè il proietto indurito si ruppe producendo poco effetto sul primo scudo, mentre nel secondo penetrò profondamente.

Ciò proverebbe che anche i proietti induriti esteri davano cattivo risultato contro ferro indurito, ed io debbo credere che i nostri sono forse peggiori.

I proietti Whitworth risultarono i migliori proietti di acciaio, ma sir Joseph Whitworth si rifiutò di fornircene ancora oggi, e Krupp fa altrettanto, perciò attualmente sentiamo il bisogno di proietti di acciaio. La spesa necessaria per svilupparne la fabbricazione consiste nel provvedere corazze per provarli, quindi, quando l'ammiragliato procede, di tanto in tanto, alle prove di numerose corazze, fa pena di vederle assoggettate a tiri di proietti induriti che sono stati dichiarati inutili contro di esse. Giova sperare che fra poco le prove saranno fatte con proietti d'acciaio, perchè è fatto caratteristico molto serio che gl'inglesi non siano molto più avanti nella fabbricazione di essi.

Infatti, oggi mi si dice dai fabbricanti d'acciaio che essi non sentono la necessità di esperimentare proietti da 12 pollici, ma da 9 pollici, per cui non possiamo dirci in posizione di fare proietti d'acciaio pel cannone da 100 tonnellate, a meno che sir Joseph Whitworth non ce ne fabbrichi.

Eccoci a trattare dei cannoni:

Dappoichè la corazza dura viene distrutta dal tormento, l'effetto non può essere proporzionale alla potenza di perforazione, perchè questa dipende dall'energia totale divisa da una funzione del diametro del foro fatto nella corazza. Quando non si produce un foro è chiaro che il *diametro di questo non può influire sul risultato,* e quindi le tabelle di perforazione possono dir cose molto sbagliate. Il rompersi della corazza dura è proporzionale al lavoro immagazzinato nel proietto, e nel seguente esempio si può vedere quanto sia diverso questo lavoro dalla forza di penetrazione.

Supponiamo di servirci delle curve del colonnello Inglis le quali ci dicono che il cannone da 100 tonnellate ha circa 24 pollici di penetrazione alla distanza di 2100 yarde: si dovrebbe dedurre che il cannone da 43 tonnellate (il più grosso fra quelli che armano le navi inglesi, eccettuandone l'*Inflexi-*

ble) ha alla bocca circa 24 pollici di potenza di penetrazione, e quindi si potrebbe naturalmente dire che il cannone da 43 tonnellate ha alla bocca quella stessa forza di penetrazione che il cannone da 100 tonnellate ha a 2000 yarde.

Sarebbe però un grande errore il pensare che la potenza di penetrazione nelle corazze dure sia in qualche modo proporzionale ai dati che abbiamo detto, perchè mentre le penetrazioni sono quasi eguali, i lavori immagazzinati stanno nel rapporto di 3 a 2, ossia sono di 31 200 e 19 800 piedi-tonnellate; quindi il cannone da 100 tonnellate ha in più una metà del lavoro immagazzinato dall'altro da 43 tonnellate. Prendiamo il caso di un proietto del primo che colpisca con una bassa velocità, per esempio, 1500 piedi, e quello del secondo che abbia una velocità di 2000 piedi; l'uno, dotato di 1500 piedi, resisterebbe probabilmente alla rottura molto meglio dell'altro che ha velocità di 2000 piedi; perciò la questione sta nel vedere se il cannone da 100 tonnellate non produrrebbe un effetto doppio di quello da 43: tuttavia, non possediamo attualmente delle curve che ci presentino alla mente un fatto simile.

Piuttosto tutte quelle che abbiamo ci lascierebbero sotto l'impressione che il cannone da 43 tonnellate produca circa gli stessi effetti dell'altro da 100 tonnellate; perciò è d'importanza speciale riconoscere la differenza fra corazza *dura* e *dolce*, e si dovrebbero fare esperimenti per approfondire la questione.

Avendovi così esposto uno o due esempi in relazione col lavoro immagazzinato, mi resta ancora a trattare sulla forma secondo la quale si produce la distruzione anche nel caso in cui tutto è mandato in frantumi. Per una data quantità di lavoro immagazzinato può darsi che sopra una piccola parte di corazza si produca completa rottura, o su di una maggiore porzione si abbiano danni meno completi, e questa questione non è molto facile ad approfondire.

Prenderò l'esempio ben noto dell'urto delle pallottole isolate poste entro una scanalatura; quello stesso che, se non erro, attirò

molta attenzione a Cambridge venticinque anni fa, e che io riproduco qui in una scala più grande. Se noi lasciamo cadere una pallottola contro una estremità della serie avviene che se ne distacca una all'estremità opposta; due pallottole lasciate cadere da una altezza metà della prima rappresentano una eguale quantità di energia, ma siccome questa è ora ottenuta in maggior proporzione dal peso e minore dalla velocità, ecco che due pallottole si distaccano più lentamente dall'altro estremo della serie, e similmente avverrebbe con tre o più pallottole. Da principio io argomentava che il fatto citato ci addimostrasse come il lavoro immagazzinato abbia tendenza a mantenere la sua forma; o meglio, ci dicesse che urtando un bersaglio con un colpo costituito in gran parte da peso ed in minore parte da velocità, l'effetto prodotto sarebbe parimente più in massa e meno in velocità; ma ora si è manifestato qualche cosa che mi tiene perplesso. Questi proietti di sabbia pesano circa tre volte più di queste altre palle di vetro, ed io pensava che con un solo di essi si produrrebbe lo stesso effetto che con tre di queste; ossia che essendo eguale il peso, l'urto risulterebbe eguale; ma il risultato, come vedete, è: che invece di vedersi scostare tre palle di vetro all'altra estremità, si riesce a muoverne una sola. Confesso che sulle prime non trovai ragione di ciò; io era abituato a sentir dire che il fatto dipendeva dalla forma simile di tutte le pallottole, ma questo non è il caso, perchè se frappongo ad esse un bastone di vetro ottengo lo stesso effetto.

Se si interrompe la continuità con qualche corpo assolutamente diverso questo fatto non risulta così chiaro come quando si adoperino, come materiali dell'esperienza, vetro e ferro.

Ora lascierò cadere due pallottole in guisa da spostarne *una* sola, ma, come vedete, esse sono riunite insieme.

Il risultato è tale che non dimostra ciò che io mi proponeva; cioè, non ci mostra che il lavoro procede nelle proporzioni esatte di velocità e peso, ma invece ci dice chiaramente: che quando si lasciano cadere due o tre pallottole si hanno tre successivi impulsi; perciò io temo che questo esempio

non abbia con la questione che trattiamo tutta quella relazione che dapprima io ne sperava, ma ad ogni modo fa vedere come lanciando un proietto fatto di metallo poco coerente come so che si sia fatto, non è lo stesso di tirarne uno più massiccio.

Consideriamo il caso in cui la resistenza sia di coesione e non d'inerzia. Questi due cannoni sono caricati l'uno con palla di marmo, l'altro con proietto di metallo del peso circa tre volte il marmo; hanno cariche molto piccole, e una di queste è di due grani appena; sono talmente preparati da fare la medesima impressione contro una sostanza molto dolce, ma se le tirate contro un bersaglio di vetro duro, quello che ha minor velocità dà alla massa di vetro il tempo di trasmettere l'effetto alquanto all'ingiro del punto urtato, e così permette generalmente di ottenere un foro maggiore. Tutti sappiamo che lanciando un proietto contro una lastra di vetro si produce un buco tondo, mentre con una pietra dotata di piccola velocità si producono delle fenditure, ma ciò che in questo esperimento è da notarsi si è che lo stesso lavoro immagazzinato nei due casi produce generalmente gli effetti differenti che si sono citati.

(Continua.)

PROVVEDIMENTI RIGUARDO ALLA MARINA MERCANTILE

DISEGNO DI LEGGE

presentato alla Camera dal Ministro delle Finanze
di concerto coi Ministri degli Affari Esteri, d'Agricoltura e Commercio,
della Marina e dei Lavori Pubblici

I.

SIGNORI! — Il tema che proponiamo al vostro studio è di somma importanza per la potenza politica e la grandezza economica dell'Italia. Imperocchè la prosperità della marina mercantile sia tra i principali elementi della pubblica ricchezza, com'è argomento indispensabile per la difesa nazionale.

La lunga distesa delle coste, i numerosi e valentissimi marinai, le buone tradizioni, la posizione eccellente, tutto sembra preparato per dare al nostro paese la supremazia marittima del Mediterraneo. E, nei primi anni dell'unità, si sperava veramente che le glorie di Venezia e di Genova dovessero rifiorire, per opera soprattutto del naviglio ligure, il quale, dopo la guerra di Crimea, cresceva rapidamente di numero e d'ardimento. Gli si erano aperti gli allora fruttuosi commerci del Mar Nero e della Gran Bretagna, e, con le marine delle altre regioni italiche, non pochi profitti ritraeva dal cabottaggio lungo le coste mediterranee. Poi più vasti orizzonti si offrivano ai nostri esperti navigatori, ed essi si spingevano al Pacifico, alle Indie, al Messico, agli Stati Uniti; e nei carichi del guano, del riso, dei legnami e del grano trovavano copiosi profitti. Anche la feconda emigrazione, prima dei liguri, poi degli altri italiani al Rio della Plata, forniva alla nostra flotta commerciale abbondevole alimento; di guisa che, nel primo decennio del rinnovamento politico, le condizioni della marina parevano floridissime, e in parte lo erano veramente.

Di fatto i velieri italiani, che al 31 dicembre 1862 erano in numero di 9356 con tonnellate 643 946 di stazza, in otto anni, cioè al 31 dicembre 1870, eran diventati 18 083 con 980 064 tonnellate.

Anco le schiere della gente di mare si afforzavano; e, se al 31 di-

cembre 1865 noveravano 149 563 persone, sei anni appresso, al chiudersi cioè del 1870, mettevano in rassegna 184 050 marinai e operai addetti alle varie arti navali.

Nè meno promettente era il movimento della navigazione. Mentre nel 1861 il numero degli approdi e delle partenze di navi per operazioni di commercio nei porti italiani ascendeva a 195 699, rappresentanti un insieme di 13 083 350 tonnellate, nel 1870 il numero degli approdi e delle partenze saliva a 236 728 per 19 426 134 tonnellate. E si badi che la parte presa dalla bandiera nazionale nel movimento de' nostri porti era aumentata molto rapidamente, perchè da 8 716 153 tonnellate, quale appariva nel 1861, aveva toccato, dieci anni dopo, 13 891 367 tonnellate; mentre gli approdi e le partenze delle navi forestiere eran cresciuti soltanto da 4 367 197 tonnellate a 5 534 767. In somma il movimento ne' porti nazionali della bandiera italica era, nel decennio di cui si discorre, aumentato di 60 per cento; mentre il movimento del naviglio forestiero negli stessi porti cresceva soltanto di 27 per cento. Ciò in via assoluta: perchè al fine di avere un più chiaro concetto della concorrenza che le navi nazionali e straniere si facevano ne' porti del regno, giova badare alle proporzioni con cui entravano a formare il totale del movimento. Or bene, mentre nel 1861 la parte della flotta nostra rappresentava il 67 per cento del complesso, nel 1870 essa assorbiva il 72 per cento. Per contro la bandiera estera vedeva diminuire la sua partecipazione nel movimento de' porti italiani per operazioni di commercio da 32 a 28 per cento.

Anche guardando al movimento delle navi italiane ne' porti stranieri si aveva ragione di conforto. Il tonnellaggio delle navi italiane a vela ed a vapore arrivate nei porti esteri, e da essi partite, ascese, nell'anno 1863, a 1 727 542 tonnellate. Nel 1870, trascorsi appena sette anni, si era giunti a 2 546 943 tonnellate. Vero è che si erano estese le ricerche statistiche a un maggior numero di porti; nondimeno l'aumento appariva ragguardevole. Ed esso riusciva tanto più soddisfacente, in quanto che si iniziavano le navigazioni coll'estremo Oriente, e quelle con le Americhe avevano rapido incremento.

Però, cosa da molti non avvertita, da altri non abbastanza apprezzata, si andava preparando un profondo rivolgimento nelle cose navali. Il meraviglioso incremento delle scienze applicate, che avea determinato la trasformazione di tutte le grandi industrie, doveva esercitare il suo influsso anche nelle arti marittime. Gli osteggiati, ma gloriosi tentativi dell'americano Fulton, non potevano rimanere sterili, e sebbene la vecchia vela si difendesse valorosamente, i progressi

della meccanica e dell'architettura navale dovevano, se non sconfiggerla interamente, toglierle l'antico primato e restringerne il campo in molto modesti confini.

Vero è che, a somiglianza di quanto accade di tutte le grandi rivoluzioni e politiche ed economiche, la via della navigazione a vapore era attraversata da grandi difficoltà.

L'effetto utile delle macchine era sì scarso e, per conseguenza, il consumo di carbone tanto ingente, che dapprincipio l'impiego dei piroscafi si dovette circoscrivere al trasporto dei passeggieri e ai brevi viaggi. Ma poi, a poco a poco, la sostituzione del ferro al legno nella costruzione degli scafi, quella dell'elica alle ruote, e negli anni a noi più vicini la costruzione di grossi piroscafi, capaci di migliaia e migliaia di tonnellate di mercanzie, e il perfezionamento delle macchine marine, che un tempo consumavano 4 e 5 chilogrammi di carbone per cavallo e per ora, e adesso ne domandan solo un chilogramma e anche meno, tutto contribuì a dare la vittoria al vapore sopra la vela.

Il movimento al quale accennammo si andò accentuando verso il 1870; ma incontrava ancora ostacoli gravi nel caro prezzo del combustibile e del ferro. Anzi, alcuni anni dopo, il litantrace giungeva in Italia al prezzo inaudito di 70 e più lire per tonnellata e i ferri mercantili costavano tre o quattro volte più che ora non valgano.

Onde non si dura fatica a intendere come i nostri armatori, salvo poche eccezioni, persistessero a credere alla prevalenza finale della vela, tanto più che i noli elevatissimi di quel tempo porgevano largo ristoro, tanto ai piroscafi, quanto ai velieri.

Ma il disinganno doveva giungere ben presto. Cessato l'*over trading*, che ci aveva condotto alla memorabile crisi del 1873, i prezzi di tutte le merci rinvilirono rapidamente, e anche i noli decaddero di 25 o 30 per cento. Era fenomeno inevitabile; non tanto perchè cresceva rapidamente il tonnellaggio di quasi tutte le marine mercantili, ma perchè aumentava grandemente la bontà del materiale e l'economia dell'esercizio. I calcoli più modesti dimostrano che un piroscafo di portata uguale a quella di un veliero rappresenta un triplo effetto utile, per la maggiore rapidità e la più grande sicurezza e regolarità dei trasporti. Inoltre è noto che le spese di armamento sono lungi dal trovarsi in proporzione alla portata di una nave; anzi, ragguagliate a tonnellata, vanno rapidamente diminuendo. Chiaro apparisce di fatto come, se per un piroscafo di 50 tonnellate occorre un equipaggio di 6 o 7 persone, per un vapore di 5000 tonnellate non si domandino sei o settecento, ma poco più di un centinaio. Più cospicuo

ancora è il risparmio progressivo di combustibile. Si può dire di fatto che, per bastimenti simili, di forme poco differenti e che debbano raggiungere velocità poco diverse, la resistenza che deve vincere una nave per spingersi attraverso alle onde, cresce in ragione dell'ingrandimento della sua sezione massima. Siccome la portata di una nave ha incremento molto più rapido, che non aumenti la sezione sua, ne consegue che i grossi piroscafi possono acquistare la stessa velocità con macchine *relativamente* meno potenti, di quelle necessarie ai più piccoli. Inoltre, poichè le costruzioni in ferro consentono di allungare entro certi limiti le navi senza aumentarne la sezione maestra, laonde, con macchina di uguale potenza si può imprimere la stessa velocità a navi di portata maggiore, ne avviene che i progressi dell'architettura navale, resi possibili dall'applicazione del ferro alle costruzioni, hanno contribuito a diminuire in modo ragguardevole le spese d'esercizio.

In tutte le industrie, di mano in mano che, grazie ai perfezionamenti tecnici, scemano le spese di produzione e i profitti s'ingrossano, v'ha una corrispondente tendenza dei capitali ad affluirvi e quindi i benefizi sono naturalmente ricondotti a giusta misura. Ma i nuovi capitali, salvo poche e non lodevoli eccezioni, si incorporano negli strumenti più perfetti della produzione e, grazie alla concorrenza, vedono gradatamente restringersi i profitti, fino al punto in cui diventano puramente e semplicemente rimuneratori, perdendo quella specie di *rendita*, che il monopolio passeggiero di arnesi migliori loro attribuiva, quando si trovavano a competere con produttori, muniti di macchine disadatte e antiquate, ma che pure, per lo squilibrio tra la domanda e l'offerta dei noli, potevano ancora ottenere più o meno larghi beneficî. Cessato questo monopolio, solo i capitali investiti nelle macchine perfezionate ottengono una conveniente rimunerazione: e gli ordigni imperfetti, o non ne danno punto, o la danno incerta e inferiore a quella promessa da altri impieghi; onde incomincia quella selezione, crudele nei suoi effetti immediati, ma salutare nella sua opera provvidenziale, che mantiene il mondo economico sulla via del progresso, come la selezione organica assicura il miglioramento delle razze.

Questo succedersi di fenomeni, che contrassegnano le grandi evoluzioni industriali, si può ora (che con calmo giudizio e con larga serie d'osservazioni si considera il problema marittimo), facilmente scorgere nelle vicende della flotta mercantile. Anzi, se si pon mente che altri fatti di grande momento hanno affrettato la vittoria del vapore, l'animo nostro deve ammirare la pertinace difesa della vela.

Imperocchè, negli ultimi venti anni è stato meraviglioso l'incremento delle strade ferrate, le quali dovevano necessariamente recar nocumento ai velieri, sia perchè fanno fiera concorrenza al piccolo cabottaggio, sia perchè la merce, giunta rapidamente alla riva, sdegna di affrontare l'incerto e lento trasporto dei velieri.

Inoltre, una profonda rivoluzione era prodotta dal taglio dell'istmo di Suez. Se nel 1870 le navi che attraversarono il nuovo canale di poco eccedevano 400 mila tonnellate di stazzatura, ora il transito tocca la cifra enorme di 5 milioni di tonnellate e accenna a crescere con veloce progressione, tante che il canale, dopo 14 anni di vita, si mostra insufficiente al bisogno. E, pur troppo, il Mar Rosso non è propizio al passaggio de' velieri; onde i paesi che, come il nostro, han pochi piroscafi, pigliano parte sottile al transito del canale. L'Inghilterra tiene il primo posto; e vede crescere di continuo il suo contingente. Il quale nel 1870, il primo anno di esercizio, già rappresentava il 66 per cento del totale, e nel 1882 eccedette 81 per cento.

E intanto altre grandi imprese, come quella del canale di Panama, minacciano la vela. Questa però ha resistito e resiste con virtù, aiutata in ciò dalla preferenza che le si accorda per la piccola navigazione costiera, per i viaggi lontani dove i venti regolari promettono ai velieri discreta velocità, mentre i piroscafi dovrebbero imbarcare troppo carbone a detrimento del carico; per i porti infine ove, o per difetto di comodi, o per consuetudini di commercio occorre fare lunghi soggiorni. Resiste anche la vela perchè la gente di mare è sommamente conservatrice e lascia di malavoglia i vecchi strumenti che le ricordano glorie secolari.

Però la tenacia con cui le classi marittime difendevano i loro vecchi ordinamenti non poteva non dar luogo alle manifestazioni, che accompagnarono le trasformazioni delle industrie terrestri.

Nella stessa guisa che gli opifici, costretti a surrogare, con grosso impiego di capitale, il loro materiale fisso, hanno sempre domandato l'inacerbimento della protezione daziaria, gli armatori, che un tempo invocavano la difesa de' diritti differenziali di bandiera, adesso chiedono i premi di navigazione, dopo che la legge francese del 29 gennaio 1881 è venuta a mettere in onore questa nuova maniera d'intromissione dello Stato.

Appena quella legge fu nota, la nostra gente di mare si commosse, e al Congresso di Camogli furon domandati provvedimenti assai più gravi di quelli adottati in Francia e che sarebbero riusciti molto perniciosi, perchè avrebbero ritardato l'incremento della nostra marina a vapore.

Per buona ventura la Camera dei deputati, veduta la difficoltà del tema, diè luogo alla legge del 24 marzo 1881, che ordinava l'inchiesta sulla marina mercantile, inchiesta condotta con amore pari all'intelligenza del soggetto e che si riassume nella pregevolissima relazione dell'onorevole Boselli.

Il Comitato d'inchiesta il quale, valorosamente presieduto dall'onorevole senatore Brioschi, raccolse ricca messe di fatti e di studi, e discusse con singolare larghezza ogni parte del tema, merita la gratitudine del paese, così per l'egregio lavoro che ha compiuto, come per le proposte che ha formulato. È dovuto al Comitato se il soggetto, dapprima oscuro, fu luminosamente chiarito e, anco riguardo ai rimedi, fu molto attenuata la discordanza delle opinioni.

Delle proposte con cui si concluse l'inchiesta noi accettiamo la massima parte, una sola, fra le importanti, respingendone, quella cioè che si riferisce ai premi della navigazione. E, prima di dire le ragioni del progetto che sottoponiamo al vostro esame, noi intendiamo di dichiarare perchè il Ministero non abbia creduto opportuno di consigliarvi che a siffatti premi si raccomandasse l'avvenire della nostra marina.

II.

La maggioranza della Commissione d'inchiesta fu indotta a proporre i premi d'armamento per varî ordini di considerazioni. A parer suo l'industria marittima fu sempre considerata come industria diversa da tutte le altre, e ciò mirando ai suoi uffici politici, civili ed economici. L'Italia ha d'uopo di acquistare nuovi mercati a' suoi prodotti, e perciò occorre di estendere i nostri commerci e le nostre libere colonie, mediante una marina nazionale operosa e florente. Se nell'indugio non fosse pericolo estremo, converrebbe, prima di imitare la legge francese dei premi, di attenderne gli effetti. Ma la maggioranza della Commissione d'inchiesta reputa che la legge anzidetta, se è riuscita inefficace per la vela, abbia ristorato le sorti della marina a vapore, così per la navigazione, come per le costruzioni, e che sia urgente di ristabilire l'equilibrio.

« La maggioranza della Commissione d'inchiesta (così la relazione dell'onorevole Boselli) dichiarandosi favorevole ai premi di navigazione, ricordò: che l'industria marittima non è, come le altre, difesa dai dazi doganali; ch'essa è un'industria necessaria allo svolgimento di tutte le altre; che il nostro paese non ha colonie; che è per esso

suprema necessità avere un'importanza marittima di primo ordine; che l'industria del mare è propria delle condizioni sue naturali e delle migliori attitudini dei suoi abitanti; che l'intervento dello Stato nell'esercizio della navigazione è conforme ai principî e collegato coi fatti che determinano e seguono il suo intervento nelle costruzioni e nell'esercizio delle ferrovie; che, ammesse per necessità di cose, le sovvenzioni del Governo ai servizi regolari di navigazione, i premi, a tutti concessi, ristabiliscono in qualche modo l'ordine giusto e naturale nella concorrenza della navigazione libera colla navigazione sussidiata. Altre considerazioni ebbero pure grandissima influenza sui voti della maggioranza della Commissione. La marina mercantile è uno degli elementi più importanti della forza politica del nostro paese; urge perciò, ad ogni costo, impedirne la decadenza. La navigazione mercantile forma i marinai per le navi da guerra. D'altronde oggidì la marina militare trova ausilio e cooperazione, per molti servizi, nei piroscafi mercantili. Promuovere lo svolgimento di una cospicua marina mercantile equivale a rafforzare la marina militare, con minor spesa per l'erario e più utilmente per tutta la economia nazionale.»

Queste ragioni, laconicamente epilogate dall'egregio relatore dell'inchiesta, furono oggetto di matura ponderazione da parte del Ministero; il quale tuttavia non potè attingervi il convincimento dell'utilità e tanto meno della necessità dei premi alla navigazione.

Niun dubbio è mai penetrato nell'animo nostro rispetto all'alto ufficio economico e politico della marina commerciale. Al suo prospero stato deve intendere il Governo con viva e amorosa sollecitudine, così per estendere i nostri commerci e l'influenza legittima dell'Italia, come per provvedere alla difesa nazionale.

L'industria della navigazione non è, si dice, difesa dai dazi doganali, come lo sono le arti manifatturiere. Ma non sembra al Governo che questa sia ragione sufficiente per invocare i premi. I dazi di confine sono stabiliti principalmente per dar copioso ristoro all'erario; invece i premi alla navigazione, non solo cagionerebbero una spesa assai grave, ma aggiungerebbero una nuova incognita nelle previsioni del bilancio. Se l'applicazione dei dazi di confine crea necessariamente una protezione a favore delle industrie, che attendono nell'interno dello Stato alla preparazione dei prodotti sopra i quali i dazi stessi sono applicati, non conviene però dimenticare due ordini di considerazioni. La prima riguarda la teorica dei dazi compensatori. Anche fra gli economisti più ortodossi sono numerose e autorevoli le adesioni alla dottrina secondo la quale, quando le gravezze interne cui va sog-

getta la produzione delle fabbriche soverchiano la misura delle imposte che gli Stati forestieri riscuotono sulle produzioni concorrenti, è giusto e legittimo, anzi necessario, il dazio compensatore.

Altri scrittori, che pure rendono ossequio alle teoriche liberali, vanno più oltre: e reputano che i dazi protettivi si possano introdurre in uno Stato di recente formazione, per consentire alle giovani fabbriche di mettersi in grado di competere con quelle forestiere giunte a maturità.

Ma nemmeno i più aperti partigiani della protezione daziaria l'hanno invocata mai per le industrie adulte e che non si trovano, o per condizioni naturali, o per artificiali ordinamenti nell' impossibilità (o vera o creduta tale) di competere colle fabbriche forestiere.

Di fatto debbonsi fare non poche riserve rispetto all'affermazione troppo generale della commissione d' inchiesta che le industrie terrestri sian generalmente difese dai dazi doganali. Molte di esse non godono neppure di dazi compensatori delle maggiori gravezze, cui sono notoriamente sottoposte. E possiamo citare ad esempio tutte, o quasi, le industrie di carattere agrario, la trattura e la torcitura della seta, la fabbricazione dei cordami, e molte lavorazioni attinenti ai prodotti chimici, alle macchine e via via.

Adunque l' industria della navigazione non può affermare che la si ponga in condizione veramente eccezionale, quando le si nega un equivalente della protezione daziaria.

Nondimeno noi riconosciamo che quest'arte nobilissima avrebbe ragione di lamento, se lo stato suo si potesse assomigliare a quello delle fabbriche più largamente presidiate dai dazi di confine. Le quali, a chi ben guardi, si riassumono negli opifici ove si trasformano le materie tessili, e nelle officine destinate al trattamento del ferro. Ragioni principali, invocate per mantenere e anco talvolta per accrescere la tutela doganale a favore di tali industrie, sono: il maggior peso delle imposte; il più alto saggio dell' interesse; la mancanza de' combustibili; l' insufficiente preparazione tecnica de' soprastanti e degli operai.

Se ben si guarda alla marina, una sola di queste condizioni d' inferiorità si verifica interamente e un'altra in parte; e sono la maggiore spesa per provvedere il capitale e il grave peso delle imposte. L'armatore deve inscrivere nel suo bilancio somme più ragguardevoli di quelle che l' inglese destina agli interessi. Egli inoltre ha più pesante cumulo di balzelli da soddisfare. Ma la differenza, un tempo notabilissima, della ragione de' frutti va di mano in mano attenuandosi, e a renderla anco più mite avrà certa virtù di contribuire l'abolizione del corso forzato,

di cui già si cominciano ad esperimentare i vantaggi. E, se noi ci adopreremo a render molto più lieve la soma delle tasse, onde a ragione si duole tutto il ceto marittimo, potremo dir veramente d'aver avvicinato il problema alla sua soluzione.

Imperocchè la mancanza del combustibile non nuoce alla marina, almeno finchè essa possa approdare liberamente ne' porti inglesi e in tutto il mondo le sia dato di rifornirsi di carbone allo stesso prezzo dei navigatori concorrenti. E niuno vorrà fare ai nostri valenti marinai il torto di crederli inferiori alle ciurme delle altre nazioni.

La protezione per via di premi non può essere invocata a favore della marina da chi afferma, colla commissione d'inchiesta, che essa *è industria necessaria allo svolgimento di tutte le altre.* Noi non ci fermeremo a notare ciò che può esservi di eccessivo in quest'affermazione. Basta guardare la Svizzera, paese di florentissime manifatture per esserne persuasi. Basta considerare gli Stati Uniti, per riconoscere che il rapido incremento della produzione terrestre può accompagnarsi a non floride condizioni delle arti navali.

Ad ogni modo il nostro sistema mercantile è appunto fondato sulla massima che si debbono difendere coi dazi principalmente quelle industrie o tessili o metallurgiche, le quali soccomberebbero di presente all'urto diretto delle fabbriche forestiere, ma o poco o punto le fabbriche che servono di sussidio e di complemento alle altre, come per esempio la produzione de' prodotti chimici, delle macchine e cose somiglianti. Noi raccomandiamo la prosperità di tali industrie, non tanto alla difesa daziaria, quanto all'incremento di quelle arti tessili e metallurgiche che fanno larghissima domanda di prodotti chimici, di colori e di macchine. Siffatta politica commerciale sembra che abbia fatto buona prova, e non può essere invocata a favore di chi chiede i premi per la marina, appunto *perchè essa è industria necessaria alle altre.*

Ancora nota la commissione d'inchiesta che i premi son necessari perchè il *nostro paese non ha colonie.* Noi dobbiamo avvertire che la commissione ha pure opportunamente espresso il desiderio che si estendano le *nostre libere colonie.* Se queste ultime sono favorevoli allo sviluppo della marina non vediamo perchè il premio alla navigazione debba integrare la deficienza del dominio italiano nelle lontane contrade. Questa opinione del resto non fu accolta dalla Francia, che creava i premi di navigazione, nel periodo appunto in cui iniziava l'espansione della sua politica coloniale. La nostra marina ebbe efficace spinta dalle colonie libere dell'America del sud, e ora che l'emigrazione accenna a crescere, dovrebbe saperne ritrarre più cospicui benefici.

Si afferma dalla commissione d'inchiesta *che l'intervento dello Stato, nello esercizio della navigazione, è conforme ai principî e collegato coi fatti che determinano o seguono il suo intervento nelle costruzioni e nell'esercizio delle ferrovie.* Noi teniamo che la teoria esposta in tal modo possa riuscire pericolosa, come quella che mirerebbe a togliere alla marina mercantile le più preziose prerogative, cioè la libertà de' movimenti, l'indipendenza sua, il carattere d'industria propriamente detta, per avvincerla al carro dello Stato. Da un lustro circa in Italia, per necessità di cose che speriamo presto di vincere, buona parte della nostra rete di strade ferrate è amministrata dal governo: chi oserebbe proporre che, pure in modo transitorio, si facesse altrettanto riguardo alla marina mercantile? Una sostanziale differenza corre tra la strada ferrata e la navigazione. La prima si fonda sul monopolio, o costituito di diritto, o formatosi di fatto, il quale (anche astraendo dai sacrifici che l'erario ha sostenuto per le costruzioni) genera l'obbligo dell'intervento governativo. Invece le vie del mare sono libere e, se si può talvolta impedire o restringere con viziosi provvedimenti la concorrenza nazionale, altrettanto non si può presumere di fare rispetto alla forestiera.

Si aggiunga che, mentre le strade ferrate non possono essere amministrate che da grandi società anonime, è voto quasi unanime della nostra gente di mare, e l'inchiesta ne fa chiara testimonianza, che la navigazione rimanga in mano di armatori che abbiano l'esperienza, e per così dire l'istinto di quella nobile arte. Or l'effetto più potente della legge de' premi in Francia fu questo per l'appunto: di allontanare gli armatori dall'arringo navale, per cedere il posto al capitale de'banchieri, e di trasformare il campo di lotte virili, in una nuova sede della speculazione.

Ha soggiunto la Commissione d'inchiesta che *ammesse le sovvenzioni del governo ai servizi regolari di navigazione, i premi, a tutti concessi, ristabiliscono, in qualche modo, l'ordine giusto e naturale nella concorrenza della navigazione libera colla navigazione sussidiata.*

Noi veramente non ci sappiamo spiegare come coloro che considerano quale un danno per la nostra marina mercantile i sussidi accordati alla società generale, chiedano poi che il sistema si estenda, con altre forme, ma con carattere assai somigliante a tutta la flotta italica. Era da desiderare che la commissione d'inchiesta, la quale fece sì profondo e utile studio del problema marittimo in tutte le sue parti, potesse altresì esaminare diligentemente il tema, tanto arduo, quanto im-

portante de' sussidi alla navigazione. La commissione invece, ponendo mente che le convenzioni del 1877 non piglian fine che nel 1892, ha creduto opportuno di restringersi a tre consigli: 1° cioè che non siano concedute nuove sovvenzioni; 2° che si ordini un'altra inchiesta pubblica prima di rinnovare gli attuali contratti; e 3° che si provveda esclusivamente col metodo degli incanti, nel caso in cui imprevedute contingenze imponessero l'istituzione di qualche nuova linea.

Se la commissione d'inchiesta avesse avuto agio di approfondire questo soggetto, si sarebbe convinta che il principio fondamentale delle sovvenzioni non ha nulla da vedere coi premi alla navigazione quali furono adottati in Francia, e che le linee sovvenzionate non recano alla navigazione libera alcun danno, anzi ne promuovono l'incremento, purchè siano saviamente disciplinate.

L'esempio dell'Inghilterra che, fino a pochi anni or sono, largheggiò nei sussidi alla navigazione e solo cominciò a diminuirne l'entità, quando il suo naviglio a vapore giunse ad insperata floridezza, ci sembra eloquente. Certo non conviene dar sovvenzioni alle linee, che trovano nell'ordinario saggio de' noli compenso sufficiente alle medie velocità della percorrenza. Il sussidio deve essere riserbato quale compenso, non tanto della regolarità e della periodicità dei viaggi, condizioni che oramai s'impongono entro certi confini anche alle imprese libere, ma soprattutto alla velocità maggiore a cui si obbligano gli appaltatori. La potenza necessaria per imprimere il moto ad una nave cresce come i cubi della velocità. Ad esempio, per passare dalla velocità di 8 nodi a quella di dodici (e ora le linee celeri eccedono di non poco tale rapidità) il consumo di carbone cresce come il cubo di 8 cioè 512 sta al cubo di 12, vale a dire 1728. Adunque, per aumentare la velocità di 4 nodi, il consumo di carbone è più che triplo. Onde s'intende come alle grandi velocità si possa accompagnare il sussidio e come questo non sia altro che un compenso. E, perchè il compenso non ecceda la giusta misura, occorre che si faccia sempre, come ha saviamente consigliato la commissione d'inchiesta, l'esperimento degli incanti.

Date tali condizioni e tali cautele, le sovvenzioni non disturbano la navigazione libera, chè anzi ne promuovono la floridezza, aprendo e assicurando nuove vie ai commerci, agevolando l'emigrazione, diffondendo l'influenza economica in lontane regioni. Adunque le sovvenzioni non possono essere tratte in campo per giustificare la domanda dei premi di navigazione. Se le convenzioni del 1877 sono imperfette, conviene studiare per tempo il modo di correggerle; non introdurre nella nostra legislazione marittima un nuovo e gravissimo elemento perturbatore.

Non potevano a ogni modo essere poste in non cale le considerazioni con le quali la minoranza della commissione d'inchiesta propugnò il suo voto contrario ai premi di navigazione.

La minoranza, in primo luogo, negò che le condizioni della marina mercantile siano così misere e l'avvenire apparisca buio per modo da rendere necessario un provvedimento cotanto grave, qual è quello della concessione dei premi alla navigazione. Non è da stupire che l'inchiesta marittima abbia dipinto a troppo foschi colori lo stato della nostra marina; in tutte le inchieste economiche lo stesso fatto ebbe luogo. Però i Parlamenti e i governi debbono vagliare con cura gli apprezzamenti dei produttori che, tratti da vivo amore per l'arte propria e in pienissima buona fede, scorgono soventi rovine colà dove invece si manifestano solo gli effetti di crisi passeggiere.

Se la malattia della marina fosse così grave, come si sostiene da molti, non si vedrebbe il tonnellaggio mondiale crescere rapidamente.

In tutti i paesi si manifesta la tendenza a ridurre il tonnellaggio della vela, per crescere, più o meno rapidamente, quello dei vapori. Così in Inghilterra nel decennio dal 1871 al 1881, le tonnellate di vela discendevano da 4 374 000 a 3 688 000, mentre le tonnellate dei vapori aumentavano da 1 320 000 a 3 004 000. Gli Stati Uniti dell'America del nord che, nel 1871, possedevano 1 951 000 tonnellate di velieri e 907 000 di piroscafi, nel 1881 non avevano più che 1 610 000 tonnellate dei primi, ma avevano visto crescere i secondi a 1 112 000 tonnellate. I bastimenti a vela francesi da 917 000 tonnellate che stazzavano nel 1871, si erano ridotti, nel 1881, a 602 000 tonnellate, mentre però i piroscafi di quella nazione crescevano da 161 000 a 312 000 tonnellate. La flotta olandese contava, nel 1871, ben 357 000 tonnellate di velieri e 27 000 di piroscafi; ora ne ha solo 233 000 dei primi, ma ne conta 72 000 degli altri. La stessa cosa può dirsi delle marine dell'Austria-Ungheria e della Grecia, e fanno eccezione solamente a questa regola generale la Scandinavia e la Germania, ove il numero delle tonnellate dei velieri si è accresciuto, anche nell'ultimo decennio.

Ma, oltre a questo fenomeno, le cifre raccolte nel quadro di cui si ragiona mostrano, come si è detto più sopra, che il naviglio mondiale cresce di potenza e migliora di qualità, perchè, tenuto conto della facoltà di trasporto dei piroscafi, in relazione a quella dei velieri, si può affermare che gli strumenti di cui si giova la marina sono in due lustri quasi raddoppiati.

E a chi sostenesse che il fatto dell'aumento continuo delle flotte mercantili forestiere deprime sempre più il nostro stato marittimo, noi

risponderemmo che la marina italiana aumenta anche essa, sebbene in progressione troppo lenta.

E non è malagevole di darne la prova. Nell'anno 1871 la flotta mercantile italiana noverava 11 270 bastimenti a vela, che, nell'insieme, stazzavano 993 912 tonnellate e 121 piroscafi di 37 517 tonnellate. Nell'anno 1882 le navi a vela erano ridotte a 7528 di 885 285 tonnellate, ma i vapori sommavano a 192 di 104 719 tonnellate. Se si applica il già accennato coefficiente, secondo il quale ogni tonnellata di piroscafo rappresenta tre tonnellate di velieri, si riassume la potenza complessiva del naviglio italiano nelle due cifre seguenti: anno 1871, tonnellate 1 096 463; anno 1882, tonnellate 1 199 442. Laonde, negli ultimi undici anni il naviglio italiano sarebbe cresciuto in potenza di oltre a 100 000 tonnellate, mentre migliorava di molto la composizione sua, per il più gran numero di piroscafi e perchè il tonnellaggio medio dei velieri aumentava da 88 a 117 tonnellate, e quello dei piroscafi da 310 a 546 tonnellate.

Una marina, che vede crescere la sua capacità assoluta e migliorare la qualità delle navi di cui si compone, non è in via di decadenza. Se il suo incremento non è più rapido, dobbiamo studiarci di rimuovere gli ostacoli, non creare una condizione di cose affatto artificiale e contraria a ogni virtù d'iniziativa individuale. Si aggiunga che la speranza de' premi (che nell'opinione de' più sarebbero conceduti soltanto alle navi costrutte dopo la promulgazione delle nuove leggi) trattiene molti armatori dal commettere navi ai cantieri nazionali od esteri.

La minoranza della commissione d'inchiesta nega che la legge francese debba persuaderci a concedere i premi di navigazione; e ciò perchè il tonnellaggio francese rappresenta piccola parte del tonnellaggio mondiale, nè può avere azione sensibile sui noli la via per cui potrebbe rendere peggiori le condizioni delle altre marine. I noli per quanto bassi paiano ai vecchi armatori delle piccole navi, sono rimuneratori per le grandi e perfezionate navi moderne e il danaro de' contribuenti non deve servire a mantenere vieti pregiudizi, a ritardare la tanto invocata trasformazione della nostra flotta commerciale.

Da qualunque lato si consideri il tema, a noi sembra che debbano essere ripudiati i premi alla navigazione. Essi sono invocati in Italia per mantenere in vita il naviglio a vela, per sollecitare l'accrescimento della flotta de' piroscafi mercantili. Ebbene in Francia, premi tre volte maggiori di quelli proposti dall'inchiesta non ebbero virtù di galvanizzare i velieri e, già lo si è avvertito, l'effetto più visibile prodotto sulla marina a vapore fu quello di darla in balìa del capitale cosmopolita della banca.

A chi ben guardi, la deliberazione di introdurre i premi di navigazione anche in Italia avrebbe conseguenze perniciose sulla marina mondiale, perniciosissime sulla marina italiana. Finchè la Francia sola, che per ragioni peculiari durò sempre gran fatica a competere sul mare colle altre nazioni, fa il pericoloso esperimento de' premi, gli altri Stati marittimi adottano una attitudine di prudente vigilanza, ma non entrano nella via delle rappresaglie o dell'imitazione.

L'Austria, con la legge 29 maggio 1883, ha accordato per la durata di quindici anni l'esenzione dal pagamento dell'imposta sull'industria e sulla rendita ai piroscafi costruiti in paese con ferro indigeno. L'esenzione è ridotta a dieci anni per i piroscafi, parimente costruiti ne' cantieri austriaci, ma con ferro estero. Il favore non si estende ai vapori, i viaggi de' quali sono sussidiati dallo Stato, ed a quelli che già erano in costruzione, quando la legge andò in vigore. Un'altra legge austriaca del 10 giugno 1883 stabilisce i dritti di porto, con l'intento di favorire la bandiera nazionale.

Gli Stati Uniti, sebbene anche là i premi di navigazione siano vivamente invocati, nulla hanno mutato alla loro legislazione marittima e il rapporto della commissione d'inchiesta, incaricata dal Congresso di studiare le cagioni della decadenza della marina americana e di proporre i rimedi, ha accolto con favore i premi alle costruzioni, ma ha respinto quelli alla navigazione.

Dalla Spagna il rapido aumento della marina a vapore fu ottenuto coi premi alle costruzioni, ma i premi alla navigazione non furono introdotti.

Infine il cancelliere dell'impero germanico si limitò a presentare al Reichstag una memoria che porta la data del 6 aprile 1881 e che esamina accuratamente le disposizioni della legge francese.

Ma ora gli occhi delle altre nazioni marittime sono rivolti a noi, e se il partito dei premi alla navigazione avesse il sopravvento in Italia, ben presto troveremmo imitatori. Per virtù de' premi l'aumento del tonnellaggio mondiale diverrebbe più rapido e, rompendosi l'equilibrio tra la quantità de' trasporti e il materiale destinato ad effettuarli, i noli decrescerebbero e ciò fatalmente sino al punto in cui la somma dei premi e dei noli costituisse un *minimum* di rimunerazione del capitale. Siccome anche di presente il danaro saviamente investito nella marina dà un frutto rimuneratore (in caso diverso la marina, invece di aumentare il suo tonnellaggio lo vedrebbe scemare), così i premi ci ricondurrebbero alla situazione presente, con due notabili peggioramenti: 1° il pubblico danaro pagherebbe una parte de' noli; 2° gli armatori si av-

vezzerebbero a contare, non sui buoni ordini della loro industria, ma sopra l'aiuto dello Stato.

Per l'Italia il problema si presenta con aspetto più grave. Secondo i calcoli della commissione d'inchiesta, la spesa annua a cui darebbero luogo i premi di navigazione, col sistema e nella misura che essa ha proposto, ascenderebbe a quattro milioni annui. Altri però ha calcolato somma di gran lunga maggiore e forse ha ragione, se si deve badare all'esempio della Francia, ove le previsioni furono di molto superate dal dispendio e più saranno in avvenire. Le condizioni delle nostre finanze non ci consentono d'affrontar l'alea de' premi, e tanto meno di metterci a lottare coi paesi stranieri e soprattutto con l'Inghilterra, che potrebbe, volendo, mediante la mirabile elasticità del suo bilancio, porre a repentaglio le sorti di tutte le marine secondarie.

Già in Francia, che, come si sa, ha ristretto i premi alla navigazione di lungo corso, saputosi che la commissione d'inchiesta italiana li raccomanda anche per il gran cabottaggio, coloro che, fin dalla prima discussione della legge, volevano darle maggiore estensione, riprendono vigore. Il che ci prova, se pur ne fosse d'uopo, i pericoli di una gara di questa natura.

Nè si deve dimenticare che i paesi forestieri potrebbero, prima di fare l'esperimento de' premi, ricorrere a rappresaglie contro di noi, che importa di evitare.

I partigiani de' premi alla navigazione, persuasi anch'essi del vizio intrinseco del sistema che caldeggiano, parlano di premi temporanei, introdotti solo a modo di prova e di legittima difesa. Ogni volta che s'invoca la protezione delle industrie, essa veste l'apparenza di un rimedio di breve durata; ma quando è riuscita ad entrare nelle istituzioni di uno Stato vi prende radice e non è più possibile di estirparla. La marina, se si ordinasse col sistema dei premi, non potrebbe vivere senza di essi.

Invece noi crediamo che si debba fare maggior conto degli elementi naturali di prosperità che possiede la nostra flotta commerciale, e segnatamente delle doti de' nostri armatori, de' capitani e de' marinai. Si tolgano gli ostacoli di varia maniera che contrastano all'incremento della marina; si renda molto più leggiero, che ora non sia, il peso delle imposte; si promuova il risorgimento dei nostri cantieri; si procuri, se è possibile, di dare più largo alimento di trasporti governativi alla bandiera nazionale; e si vedrà rifiorire la marina italiana. Questi sono i mezzi che il presente progetto di legge intende di adoperare per raggiungere il nobile fine.

III.

Niuno nega che uno degli ostacoli principali al più veloce incremento della marina a vapore risieda nel poco florido stato de' cantieri italiani per le costruzioni in ferro. Se rispetto a tutte le industrie è causa d'inferiorità il dover trarre di fuori i propri strumenti di lavoro, per la marina mercantile il danno è gravissimo. Non si dica che i piroscafi costruiti sui fiumi della Gran Bretagna costano somma uguale al nostro armatore e a quello inglese e che nessun dazio viene a rincarare cotesta merce. Ciò affermando si dimenticano le spese per l'invio dell'equipaggio e per la trasmissione delle somme da pagare ai costruttori, i dispendi e le noie cui dà luogo l'invio nel Regno Unito delle persone incaricate delle commesse, della sorveglianza e del collaudo, e si dimentica soprattutto che, se non le grandi società, almeno gli armatori particolari, che debbon formare il nerbo della marina a vapore, come costituivano la forza e la gloria della marina a vela, voglion seguire o dirigere, passo a passo, la costruzione delle loro navi, cosa che loro riesce impossibile nei cantieri forestieri. Da ultimo si mette in non cale che, dove non è robustamente costituita l'industria delle costruzioni navali, si fanno anche desiderare la rapidità, la perfezione e l'economia delle riparazioni, il che è di grave nocumento al naviglio.

Della necessità di promuovere in paese le costruzioni navali in ferro si mostrarono di buon'ora convinti e Governo e Rappresentanza nazionale. Il tema fu ampiamente discusso dalla Commissione eletta col decreto reale del 6 aprile 1870, per proporre i mezzi atti a favorire l'incremento della marina mercantile a vapore; la quale anzi proponeva fin d'allora i premi di costruzione. Ma Ministero e Parlamento preferirono un sistema diverso, quello cioè accolto dalla legge 19 aprile 1872, che dichiara esenti da dazio i ferri esteri occorrenti alle costruzioni navali.

Più tardi, cioè con l'articolo 19 delle disposizioni preliminari alla tariffa approvate con legge del 30 maggio 1878, si estendeva la franchigia a tutti i materiali di ferro, acciaio ed ottone adoperati dai costruttori navali in ferro.

E da ultimo la legge del 31 luglio 1879, solvendo un dubbio che si era manifestato nell'applicazione delle leggi anteriori, dichiarava che la costruzione dei galleggianti nei porti, non muniti di patente di nazionalità, era ammessa a godere dei medesimi favori.

Il sistema, in tal guisa accolto dalla legislazione patria, presuppo-

neva che, salvo le gravezze doganali cui sottostanno i metalli, le condizioni de' nostri costruttori navali in ferro fossero tali da consentir loro di vincere la concorrenza forestiera. Si reputava altresì che poco importasse all'industria delle costruzioni navali il trovare in paese le materie prime. Ma l'esperienza venne a dimostrare che i provvedimenti adottati con le leggi del 1872, del 1878 e del 1879 non erano atti a far prosperare i cantieri per le costruzioni in ferro. Anche da persone competentissime e da valenti costruttori si era fatto soverchio assegnamento (per contrabbilanciare le deficienze di carattere generale alla produzione manifatturiera in Italia e quelle particolari all'industria di cui si ragiona) sopra l'economia dei salari. Come troppe volte è accaduto, e non senza dannose conseguenze, il confronto si restringeva alla ragion nominale delle paghe che han corso in Italia con quelle pagate da' cantieri inglesi, ma si trascurava di stabilire il vero costo del lavoro, ponendo in equazione il salario concesso e l'effetto ottenuto. Se nelle arti meccaniche i nostri operai mostrano attitudine a divenire eccellenti, non sono ancora in grado, per difetto di tradizioni e segnatamente per la incompiuta *specializzazione* del lavoro e per l'intermittenza sua, di produrre così intensamente, onde la parte dei salari nel costo di produzione sovente è maggiore in Italia che in Inghilterra, sebbene gli operai siano più scarsamente retribuiti.

Questo fatto rincara il prodotto, anche per l'influenza grande che ha sulle spese generali, e rende più lungo l'eseguimento delle commesse.

Inoltre non poteva riuscire indifferente ai nostri cantieri l'obbligo in cui la legge del 1872 li poneva di ricorrere esclusivamente all'estero per la provvista dei materiali. Tra le prerogative più invidiabili delle fabbriche britanniche è la possibilità di trovare, per così dire sotto mano, ogni sorta di materie prime, onde il sottile capitale circolante con cui possono vivere, la superfluità dei grandi magazzini, la sollecitudine con cui di consueto adempiono le commissioni. Invece i nostri cantieri, dalla legge del 1872 e da quelle che la seguirono, erano posti in questa condizione: che, ricevuta l'ordinazione di una nave, dovevano provvedere in Inghilterra i ferri tutti, prolungando oltre misura l'intervallo fra il contratto di costruzione e la consegna.

Date le condizioni della siderurgia italiana è evidente che la legislazione attuale ha interdetto assolutamente alle nostre officine di produrre le lamiere e gli altri ferri occorrenti ai cantieri navali; onde il danno recato alle arti marittime si associava a quello delle industrie metallurgiche.

E bene a ragione il Comitato dell'inchiesta riconobbe la necessità

di rimediare, con quelli che chiama premi e che noi crediamo si debbano preferibilmente denominare « compensi ai costruttori di navi in ferro. »

Questo istituto non è nuovo nella nostra legislazione doganale. Il decreto legislativo del 14 luglio 1866, tuttavia in vigore, assegna ai costruttori di navi in legno un compenso di lire due per ogni tonnellata di stazza, e ciò perchè si presumeva che a tal cifra equivalessero i dazi di confine, che il costruttore avrebbe dovuto soddisfare per trarre dall'estero i varî materiali metallici. Il principio così accolto dalla nostra dogana appare equo: imperocchè le navi costrutte all'estero essendo ammesse in franchigia, si sarebbe fatta una *protezione a rovescio*, imponendo ai cantieri nazionali l'onere dei dazi sulle materie prime tratte di fuori.

Lo stesso principio deve valere anco per le costruzioni delle navi di ferro e d'acciaio; tanto più dopo che furono generalmente riconosciuti i gravi vizî del sistema del *drawback* introdotto col decreto del 1866, e anco quelli dell'importazione in franchigia sancito dalle leggi posteriori.

Adunque non *premio*, ma *compenso* si dovrebbe certamente chiamare il pagamento consentito ai nostri costruttori, qualora esso equivalesse alla somma di dazi cui dovrebbero sottostare, se traessero interamente dall'estero le materie necessarie alla loro industria. Ma se, come speriamo e com'è necessario per assicurare le sorti dei nostri cantieri, questi dopo un certo lasso di tempo troveranno in paese i materiali di cui abbisognano, non sarà meno legittimo e meno equo il compenso. Imperocchè lo stato della siderurgia in Italia è tale che i dazi di confine rincarano i suoi prodotti di tutto il valsente de' diritti medesimi.

Si obbietterà che le cifre proposte dalla Commissione d'inchiesta per i grossi bastimenti e accolte da noi sia per i grossi, sia per i minori, son tali da rappresentare un *premio*, perchè eccedono del doppio circa la somma di dazi che si debbono corrispondere all'erario. Di fatto, per costrurre una tonnellata lorda di scafo, fanno mestieri tanti ferri che, introdotti nel regno, andrebbero soggetti a gabella per circa 32 lire la tonnellata.

Però è mestieri di notare che l'industria delle costruzioni navali ha carattere affatto somigliante a quello delle altre costruzioni metalliche e meccaniche, le quali godono di una certa protezione. Siccome una tonnellata di stazza lorda rappresenta un peso di metallo di sei a sette quintali, così la vera difesa daziaria che noi proponiamo a favore

dei costruttori di scafi in ferro, di poco oltrepassa 4 lire per quintale e non si può reputare soverchia. Anzi a noi parvero suscettibili di qualche emendamento le conclusioni della Commissione d'inchiesta, là dove limitano a 30 lire il compenso accordato per le navi non eccedenti 100 tonnellate lorde, e a 40 quello per i bastimenti da 100 a 800 tonnellate lorde; imperocchè per le navi minori mancherebbe ogni protezione e per le mezzane essa sarebbe ridotta a meno del terzo. Alla Commissione sembrò opportuno di badare in questo tema alla necessità di promuovere la costruzione delle grosse navi, che debbono formare la parte principale della marina. Noi però, dopo maturo studio, ci siamo risoluti a proporre che a tutte le navi (eccettuati i galleggianti non provvisti di atto di nazionalità, riguardo ai quali il compenso sarebbe dimezzato), sia conceduto compenso uguale. La marina mercantile deve comporsi, per rispondere ai suoi fini, di grosse navi, di mezzane e di minute, e cantieri nazionali debbono essere ugualmente incoraggiati a tutte le costruzioni.

Abbiamo pure esaminato se convenisse di estendere il compenso di cui si ragiona ai velieri in ferro, i quali da persone competenti sono creduti preferibili alle navi di legno per le grandi navigazioni, e ciò a cagione della maggior lunghezza dello scafo, che consente maggiore velocità, della capacità utile più ragguardevole, della durata tanto più soddisfacente. La Commissione d'inchiesta, notando che, negato il premio di costruzione ai bastimenti in legno, si sarebbe offesa l'antica e reputata industria nostra, concedendo particolari agevolezze ai velieri di ferro, rifiutò di assimilarli agli scafi de' piroscafi; a noi però questo partito ripugnava per due ragioni. Primieramente i compensi accordati alle costruzioni in ferro si appoggiano a considerazioni che in nessuna guisa si potrebbero far valere per quelle in legno. Rispetto a quelle si tratta di correggere certe inferiorità e certe deficienze più o meno temporanee che impediscono ai nostri cantieri di prosperare. Invece l'arte delle costruzioni in legno trova nel paese tutti gli elementi di buona riuscita; onde per essa non si tratterebbe di *compenso,* ma di *premio,* e, che è più, di *premio* non necessario. Inoltre a noi sembra che presso una nazione, la quale ha quasi il culto della navigazione a vela, non convenga interdir la prova fruttuosa de' velieri di ferro: onde anche ad essi proponiamo che si estenda il compenso di costruzione.

Così per l'articolo 2 ci siamo associati al suggerimento della Commissione dichiarando che i compensi di costruzione non si estendono agli allungamenti de' piroscafi nè alle navi miste a vapore. L'esperienza ha dimostrato che gli allungamenti de' piroscafi sovente sono da scon-

sigliare; ad ogni modo cotali allungamenti si debbono considerare come riparazioni, ed a ciò provvede il nostro progetto. Noi non abbiam voluto lasciar supporre che si intenda incoraggiare la costruzione di navi miste (con ossatura di ferro o d'acciaio e rivestimento di legname), le quali non han fatto buona prova e sono oramai abbandonate. Tali costruzioni del resto non possono essere considerate come navi di ferro.

L'articolo 3 del progetto determina i compensi per la costruzione delle macchine e delle caldaie in misura somigliante a quella divisata dalla Commissione d'inchiesta, ma con metodo alquanto diverso. Valgano per questa maniera di compensi le considerazioni d'ordine gènerale, che furono accennate parlando de' compensi alla costruzione degli scafi di ferro. E quanto alla ragione del compenso parve più conveniente ragguagliarla al numero dei cavalli di forza anzichè, come fa la legge francese, al peso di ogni macchina.

In primo luogo l'accertamento del peso è così malagevole, mentre quello del numero de' cavalli è facile e spedito. Inoltre quel che importa è di aver piroscafi muniti di macchine potenti (in relazione al viaggio cui sono destinati) e non macchine *pesanti*. Ma qui nasceva grave dubbio rispetto alle conclusioni della Commissione d'inchiesta. La quale aveva suggerito che il compenso si ragguagliasse a 60 lire per *cavallo nominale*. Sarebbe arduo fissare il modo da tenere nelle verificazioni, qualora si adottasse siffatto sistema. Una considerazione però più importante ce ne distoglie, ed è questa: che la misura della potenza delle macchine in cavalli nominali è ormai abbandonata, perchè nulla significa, mentre ovunque si è adottata la formula de' *cavalli indicati*, ognuno de' quali significa il lavoro necessario per innalzare settantacinque chilogrammi, in un minuto secondo, all'altezza di un metro. Basta por mente che un cavallo nominale può equivalere talvolta a poco più d'un cavallo indicato e giunge anche a rappresentarne otto, per intendere come non si possa accettare quella nomenclatura.

Quanto alla misura del premio noi abbiamo dovuto considerare che le macchine, astrazione fatta dalle caldaie, pesano da 50 a 100 chilogrammi per ogni cavallo indicato. Siccome la difesa daziaria di cui godono i fabbricanti di locomotive, che si possono per la costruzione loro assomigliare alle macchine marine, è di otto lire per quintale, così noi crediamo di non essere avari proponendo, che alla cifra di dieci lire per cavallo indicato si fissi il compenso di costruzione delle macchine.

Per quel che riguarda le caldaie il problema era molto semplice. L'arte del calderaio è egregiamente esercitata in tutti i grandi porti

italiani, e dà prodotti, che non temono affatto il confronto de' migliori tra i forestieri.

Quindi, poichè si trattava soltanto di compensare il costruttore delle caldaie del peso de' dazi sulle materie che, o deve trarre dall'estero, o acquista dalle officine nazionali rincarate dal diritto protettore, si propone, d'accordo colla Commissione di inchiesta, di fissare il premio in lire 6 per quintale, cioè ne' tre quarti del dazio a cui sono soggette le caldaie forestiere, quando entrano nel regno disgiunte dalle macchine. Questo compenso di sei lire si estenderebbe anco alle riparazioni di caldaie italiane, quando avranno luogo ne' nostri opifici; e un decreto reale dovrebbe determinare i modi da tenere per calcolare la entità delle riparazioni di caldaie, in relazione al compenso dovuto.

La Commissione d'inchiesta aveva proposto che, in caso di surrogazione di una macchina ad un'altra, che abbia già ricevuto il compenso, si pagasse per la nuova macchina la differenza tra il compenso concesso alla prima e quello dovuto alla seconda, tolto il caso in cui abbia luogo il semplice trasferimento di una macchina da un piroscafo ad un altro.

S' intendono agevolmente le ragioni dalle quali la Commissione d'inchiesta fu mossa a proporre codeste cautele. Essa non voleva che gli incoraggiamenti dati fossero rivolti a favore di costruzioni difettose, e desiderava che dal danaro consacrato a siffatti incoraggiamenti si ricavasse il massimo effetto utile. Ma, se si guarda alla relazione che corre tra il costo delle macchine marine e l'entità del premio (ogni cavallo indicato costa da 140 a 180 lire), e se si pensa alle spese cui dà luogo il cambio delle macchine e al prolungato disarmo, si deve riconoscere che questi timori non sono fondati. Del resto, poichè i compensi dovrebbero restare in vigore, secondo le proposte della Commissione, anco in questa parte seguite da noi, solamente durante dieci anni e in tale intervallo di tempo è difficile presagire che si eseguiscano cambiamenti di macchine marine, già poste a bordo sotto l' impero della nuova legge (la durata media delle macchine si può calcolare a trenta anni), noi abbiamo creduto superfluo il provvedimento del quale si ragiona.

Una delle forme più opportune che si possono dare agli aiuti che il Governo vuol porgere alla marina mercantile è quella di compensare in una certa misura gli armatori che preparino buone navi ausiliarie per la flotta da guerra.

Ad esempio di quanto hanno fatto altre nazioni marittime, e segnatamente la Francia, vi proponiamo adunque con l'articolo 4 un

compenso speciale agli armatori nazionali i quali vorranno affrontare maggiori spese di costruzione per mettere i piroscafi mercantili in condizioni tali che non riescano troppo facile preda degli incrociatori nemici, possano difendersi in una certa misura e anche operare come esploratori ausiliari della marina militare.

La ragione di cotesti compensi speciali dovrà naturalmente variare secondo l'entità delle spese addizionali, cui si saranno sottoposti gli armatori per far raggiungere alle loro navi, in minore o maggiore misura, taluni requisiti desiderabili in navi ausiliarie e non usualmente da guerra, ma non sempre necessari per scopi commerciali.

L'entità delle spese di cui si ragiona è infatti variabilissima, poichè, ad esempio, il numero delle paratie stagne, la importanza e le disposizioni delle difese, mercè carbone, le disposizioni per l'impianto a bordo di piccole artiglierie, possono importare spese lievi o importanti secondo i casi. Anche maggiore è la diversità delle spese che occorrono per ottenere alte velocità, poichè, come si è già avvertito, il guadagnare un solo miglio nella velocità richiederebbe un ragguardevole aumento nella potenza motrice.

Le norme pel conseguimento della categoria di premi di cui si ragiona dovranno essere stabilite, dopo maturo esame della questione, da un apposito regolamento.

Quel che importa determinare nella presente legge si è che i premi speciali pei requisiti *militari* sono dovuti anche agli armatori di piroscafi mercantili costruiti all'estero, poichè lo scopo di tali premi speciali è quello di incoraggiare gli armatori mercantili a fornire il maggiore numero possibile di navi ausiliarie alla marina da guerra; e non sarebbe nè opportuno nè giusto escludere da questa seconda categoria di premi gli armatori i quali, malgrado l'attrattiva del premio alle costruzioni fatte in paese, giudicassero più conveniente di rivolgersi a cantieri esteri per le navi che loro occorrono.

L'articolo 5 del progetto di legge sopprime il reggimento di ammissione temporanea in franchigia dei dazi stabilito dalle leggi del 1872, 1878 e 1879 sulle materie adoperate nelle costruzioni navali. Già abbiamo accennate le ragioni per cui il sistema di agevolezze, sancito con tali leggi, non riuscì abbastanza profittevole ai cantieri italiani e recò pregiudizio non lieve alla siderurgia nazionale. A ogni modo, abbracciato il partito dei compensi ai costruttori di scafi, di macchine, di caldaie, cotesti provvedimenti legislativi, ispirati a un concetto affatto repugnante a quello che vi proponiamo di accogliere, non potevano durare. Però abbiamo dovuto proporre, consenziente la Commissione

d'inchiesta, che il reggimento dell'importazione in franchigia sia mantenuto rispetto alle riparazioni. È di sommo momento, così per la prosperità della marina, come per quella dei cantieri nazionali, che le riparazioni del naviglio si facciano, quand'è possibile in paese, e ne sarebbe rimossa la convenienza se il *compenso* fosse negato, e nello stesso tempo si sottoponessero a dazio i materiali occorrenti alle riparazioni. E poichè, nonostante gli studi fatti, non abbiamo veduto come il compenso di 60 lire per tonnellata di stazzatura si potesse estendere alle riparazioni, fummo costretti ad assentire che si mantenesse parzialmente in vita il sistema inaugurato colla legge del 1872. Noi non ci dissimuliamo gli inconvenienti di siffatto espediente così rispetto alle riparazioni per cui permane l'incentivo di provvedere all'estero i materiali occorrenti, come riguardo alla finanza; imperocchè in cantieri, che attendono promiscuamente alle costruzioni e ai raddobbi, è molto difficile, per non dire impossibile, impedire che materiali introdotti in franchigia servano alle nuove costruzioni. Perciò appunto noi vi proponiamo che il reggimento dell'esenzione dai dazi per le materie impiegate nelle riparazioni cessi, quando per decreto reale sia regolata la concessione dei compensi fissati dall'articolo 1 del presente schema, anche alle riparazioni. E vi diamo affidamento di studiare alacremente questo soggetto, appunto per rimuovere gli sconci che la coesistenza di due sistemi doganali di natura sì diversa non può non produrre.

Taluno avrebbe desiderato che il sistema dell'importazione in franchigia dei materiali occorrenti fosse mantenuto in vigore anche rispetto ai galleggianti cui si riferisce la legge del 31 luglio 1879 e alle navi miste di ferro e di legno. Nondimeno per le ragioni già esposte noi abbiamo creduto espediente di estendere ai galleggianti anzidetti il compenso di costruzione, limitandolo a lire 30 per tonnellata, che rappresentano all'incirca il rimborso del dazio.

L'articolo 6 dello schema dichiara che, all'atto della concessione del compenso di costruzione si dovrà inscrivere sulla patente di nazionalità del piroscafo un vincolo pignoratizio per l'intero ammontare del compenso. La durata di questo vincolo è ristretta a cinque anni, per non intralciare di troppo le transazioni. Se la nave è venduta all'estero prima che sia trascorso un lustro dalla sua costruzione, la somma del compenso deve essere integralmente restituita allo Stato.

Questo articolo 6 abbiamo introdotto nel progetto, in ossequio al voto della Commissione d'inchiesta, sebbene, date le presenti condizioni dei cantieri navali e della siderurgia in Italia, ci sembri difficile il pre-

vedere che, a meno di casi eccezionali, i piroscafi costrutti in paese possano dar luogo a speculazioni di vendita all'estero.

L'articolo 7 regola il modo di pagamento dei compensi per gli scafi, le macchine e le caldaie.

Non è lieve la spesa che questi compensi imporranno al Tesoro. Nei dieci anni per i quali sono proposti, noi vogliamo sperare che la marina italiana, pigliando il posto che le spetta, si arricchisca di quattrocentomila tonnellate lorde di navi di ferro, delle quali trecentomila costrutte nei nostri cantieri. Per queste trecentomila tonnellate il compenso sarebbe di circa diciotto milioni rispetto agli scafi e di dieci milioni o poco meno riguardo alle macchine e alle caldaie, tenuto conto dei compensi particolari indicati all'articolo 4; laonde la spesa media sarebbe di lire 2 800 000 ogni anno. Tenuto conto però della maggiore entrata che si conseguirebbe, sopratutto nei primi anni, grazie all'abrogazione dell'importazione in franchiglia dei ferri esteri, il peso che ne verrebbe al bilancio eccederebbe di poco due milioni di lire.

(Continua).

UN ANNO FRA I GHIACCI DEL MAR DI KARA

Da una relazione a S. E. il Ministro della Marina.

(Continuaz. V. fascicolo di febbraio).

Effetti dello sgelo.

L'estate cominciava a far subire una metamorfosi al nostro campo di ghiaccio. Dal principio del mese lo strato di neve che lo ricopriva si scioglieva a poco a poco e, scomparendo questa, giorno per giorno era messo allo scoperto il ghiaccio e sempre meglio potevamo vedere quanto marciume fosse nascosto sotto quella candida veste. Le pressioni avevano miseramente devastato tutto il campo, e, tranne il vecchio *San Salvatore* (anch'esso del resto ridotto più piccolo), la *Nuova Olanda* ed altri quattro o cinque ghiaccioni molto minori di questi, il ghiaccio era dovunque rotto in frammenti piccolissimi, ma congelati insieme. Fra il ghiaccione *Nuova Olanda* e la *Dijmphna,* la via finora seguita per la comunicazione diveniva impraticabile, anzi difficoltosa per modo che ben tosto ne fu scelta una nuova, e sulla vecchia l'acqua aumentando sempre e sempre più, si potè transitare fra la casa e la nave con battelli per un canale largo qualche metro, tortuoso e oserei dire pittoresco, che in alcuni punti si allargava come se sboccasse in un piccolo lago, e per ultimo, presso la casa, finiva in un ampio bacino, nel quale questa specchiavasi.

Anche il ghiaccio cominciava a diminuire di grossezza, ma osservammo che quello di nuova formazione non diminuiva egualmente in tutti i punti, ma qua più, e là meno; credo io inoltre, che per l'effetto del calore solare, non solo alla superficie avviene la fusione, ma anche nell'interno.

Attorno a noi era impossibile trovare del ghiaccio la cui formazione datasse dai primi giorni della nostra prigionia; le pressioni lo avevano tutto rotto e distrutto; avevamo solo davanti alla nave del ghiaccio formatosi dopo il 7 gennaio, che era quello di data più antica.

Colla seconda metà del mese non fu più necessario fondere il ghiaccio per ottenere l'acqua da bere e da adoperare per la cucina; si usava l'acqua che proveniente dalla fusione della neve e del ghiaccio stesso, si raccoglieva nelle parti più basse, negli avvallamenti dei ghiaccioni.

Fino alla metà del novembre dello scorso anno avevamo anche usato l'acqua di fusione; essa si trova tutta l'estate; coll'inverno comincia a rivestirsi di uno strato di ghiaccio che a poco a poco aumenta fin che tutto il liquido è ghiacciato.

Ma nell'inverno non tutto il ghiaccio, quale esso sia, dà, quando è fuso artificialmente, dell'acqua buona. Non tutto quello che si trova è affatto libero di sale; è inesatto ciò che si crede dai non pratici che l'acqua salata gelando dia del ghiaccio libero di salsedine. Il ghiaccio di nuova formazione contiene sempre una certa quantità di sale, che perde quindi in seguito a poco a poco, e da quanto ho potuto vedere esso si purifica della salsedine più rapidamente con mite temperatura che con dei grandi freddi.

Il 14 avemmo poche goccie di acqua, la prima pioggia, e il 17 molta neve.

Tutto il mese si erano viste sul ghiaccio delle foche in giro intorno alla nave che pei fori fatti nel ghiaccio novello venivano su a godersi il sole per delle ore intere, e una di esse (una *phoca vitulina*), che apparve più volte a poca distanza dalla nave, il giorno 24 fu uccisa, e ci fornì dell'ottimo grasso ed un alimento fresco.

Spesso, non ostante il sole circumpolare, anche nei giorni in cui il cielo era del tutto libero di nubi esso poteva direttamente far sentire la sua potenza riscaldatrice, si formava sull'acqua del ghiaccio novello che resisteva per giorni e giorni prima di sciogliersi di nuovo. Questo ghiaccio non ha che un'importanza relativa, poichè è chiaro che una temperatura più calda (o meglio meno fredda), o un poco di movimento nella gran massa basta perchè esso sparisca. Alle volte raggiunge una grossezza assai considerabile per impedire il passo ad una nave anche dotata di una macchina potente; quindi è questo un coefficiente di riduzione al numero degli eventi fortunati da cui deve essere secondato un viaggio nel ghiaccio e che dev'essere certo ricordato, sia dalla nave che trovasi ivi prigione e deve cercare di uscirne per avere la libertà, sia da altra che, ignara di ciò che si trova più lungi, si accinge a passare una zona di ghiaccio, avendo indizio di acque libere più lontane o supponendo che vi siano.

Quando non si è molto internati nel ghiaccio e si è al principio o

a mezzo della stagione navigabile, a causa dei detti geli si può correre il rischio di restare presi, ma la prigionia dura solo qualche giorno (1); alla fine poi del tempo propizio alla navigazione artica, la prigionia di poche ore può essere fatale.

Alla fine del mese, al N.E. delle navi, furono visti sorgere dei *torossy* d'estate abbastanza grandi. Il ghiaccio aveva sempre il suo movimento più o meno spiccato e, a seconda del vento, quei pochi stretti crepacci esistenti, nel chiudersi sollevavano dei *torossy* alle loro sponde; se il ghiaccio non riaprivasi, quei *torossy* restavano su, altrimenti i pezzi rotti cadevano nell'acqua per essere sminuzzati ancora più in una chiusura susseguente.

Questo movimento di apertura e chiusura dei crepacci non ha una importanza minima nella trasformazione del ghiaccio: nell'inverno esso accumula dei *torossy* che uniti e congelatisi insieme i vari pezzi formano dei grandi ghiaccioni; nell'estate esso sminuzza il ghiaccio, lo consuma, direi quasi, in pezzi piccolissimi che in breve, per l'azione del sole, spariscono.

È mia idea, per la quale non potrei portare prove di fatto, che nel mar di Kara è più il ghiaccio che è distrutto nell'estate che quello che può derivare attraverso gli stretti nel mare ad occidente della Nuova Zemlja; eccetto dunque alcuni anni speciali io credo che la diminuzione del ghiaccio nel detto mar di Kara nell'estate è molto meno dovuta al vento, che spinge il ghiaccio in deriva all'ovest della Nuova Zemlja, che alla distruzione di una parte di esso. Ma, ripeto, questa è un' idea, e quindi posso essere caduto in un falso apprezzamento.

Derivando ci allontanavamo dalla costa di Yalmal e il luogotenente Hovgaard pensava che non fosse difficile che la nave ritornasse al punto di partenza. Ma sulla deriva una cosa sicura poteva dirsi, ed era che essa ci avvicinava ai paraggi dove precedentemente già altre navi in questa stagione avevano navigato, quindi probabilmente saremmo in breve stati in un posto dove potevamo con maggiore ragione sperare nella libertà.

Ora, poichè da un momento all'altro potevamo avere lo sperato movimento nel ghiaccio, che doveva rompere quella superficie unita e pel quale la incolumità della nave era problematica, si cominciò col mese di luglio a riprendere la vecchia abitudine dell'inverno, cioè tenere sem-

---

(1) Molti balenieri restano prigionieri alle volte pel ghiaccio novello; si sono dati dei casi in cui alcune navi sono rimaste quindici giorni fisse nel ghiaccio di nuova formazione. Però questi balenieri non vi si internano molto, ma stanno sempre al limite.

pre la sera tutti i giornali, tutte le carte, tutti i documenti pronti in una cassa di latta che restava a tiro per essere presa ove fossimo stati costretti a lasciare la nave.

E per esser pronti a tutto, anche ai casi favorevoli, il 1° luglio si completò la provvista d'acqua.

Il giorno 2 avemmo vento fresco a raffiche dal N. che produsse la chiusura del crepaccio al N.E. della nave con pressioni alle sue sponde e fu visto seminato di pezzi che già avevano costituito dei *torossy* e quindi erano caduti in esso nel riaprirsi.

Questo crepaccio fu anche osservato da riva i giorni 4 e 5.

Il periodo tranquillo era finito oramai. La mattina dell'11 davanti alle navi vi fu un movimento notevole: il ghiaccio novello formatosi nel crepaccio del 7 gennaio si chiudeva, ed una volta chiuso alle sponde di esso si sollevavano per effetto di pressioni dei *torossy* nei quali facevano mostra dei blocchi imponenti.

Un'ora dopo per un altro movimento la *Varna* restò libera colla poppa. Alle 8 quindi il ghiaccio attorno alla *Dijmphna* le si serrò ai fianchi e temendo della sua sorte fummo tutti in coperta pronti ad abbandonare la nave. Lo scricchiolio che di tanto in tanto sentivamo nel fasciame e nelle ossature ci faceva chiaramente capire che la nave subiva delle pressioni.

Come doveva prevedersi, il ghiaccio formatosi nel crepaccio che correva pel piano longitudinale della nave (determinatosi il 28 dicembre) era tutto rotto ed il crepaccio era aperto. La *Varna* era affondata un poco.

Ritornavamo dunque alle antiche preoccupazioni delle pressioni colla variante ora che i *torossy* si formavano silenziosamente; senza il minimo rumore si vedeva sollevare vicinissimo un blocco enorme e dopo questo altri e in men che non si crede vedersi davanti un imponente *torossy*. Ciò dipende senza dubbio dalla differente costituzione fisica del ghiaccio in questo periodo dell'anno da quello dell'inverno.

Con le escursioni fatte fuori di un certo raggio limitatissimo dalla nave non si ebbe a notare alcuna novità nel ghiaccio, nè più fu visto dalla botte di vigia; quindi il movimento avuto nel mattino era tutto locale.

La notte dormimmo vestiti.

Nei giorni seguenti il ghiaccio fu sempre irrequieto ed ora premeva contro il fianco della *Dijmphna*, ora se ne allontanava, sicchè

questa ora sbandava a dritta, ora si raddrizzava per sbandare più tardi a sinistra.

Il giorno 15 si ebbe qualche apprensione più grave. Alle 9 e mezzo di sera fu sentita una scossa nella nave, il ghiaccio chiuso contro i suoi fianchi li premeva, e di poppa, vicinissimo al timone, e all'elica, esso era in pressione. Alle 10 pomeridiane montai a riva, ma non vidi la minima traccia d'acqua, altro che quella poca che scorreva nei piccoli singoli crepacci, attorno alla nave. Mezz'ora dopo fu vista la *Varna* di sbalzo indietreggiare alquanto, e quindi affondare molto, ma più tardi (11 pomeridiane), per nuove pressioni, essa fu sollevata di nuovo. Noi fummo in coperta, al solito, pronti ad abbandonare la nave.

Poichè il ghiaccio aveva stretti i fianchi della *Dijmphna,* i mantigli delle grue dei battelli vennero in bando e il tappeto cerato disteso sul ponte in quadrato si sollevò.

La *Varna* nella notte cominciò di nuovo ad abbassare e continuò così ad affondare lentamente nei giorni successivi.

Non mi fu mai possibile, anche col tempo chiarissimo, vedere attorno a noi la minima traccia d'acqua libera, a meno che per tale non volesse intendersi l'acqua che liberamente scorreva in quei pochi crepacci apertisi in questi ultimi giorni vicino alla nave e quella che scorreva sul ghiaccio proveniente dalla fusione di esso.

La ritirata era in questo tempo apparecchiata in modo che il battello, com'era naturale, doveva essere il mezzo principale di trasporto, e non le slitte. Disponevamo di tre battelli: in due erano destinati sette uomini e in uno sei. Sulla *Nuova Olanda* gli olandesi ed i norvegiani avevano i loro quattro battelli e tutto l'occorrente per la ritirata.

Il mattino del 22 apertosi un poco il ghiaccio intorno alla nave, questa, spinta dal vento, indietreggiò di circa 30 metri nel crepaccio che era nella sua direzione longitudinale, e poichè la larghezza di questo non permetteva di andare oltre, si arrestò sbandata alquanto a dritta. Fu accesa la macchina per ritornare all'antico posto, ma non riuscimmo ad avanzare, dopo lungo lavoro, che di circa 20 metri e restammo in una posizione non buona, avendo la poppa della *Varna* attraverso il nostro fumaiuolo. È chiaro difatti che questa affondando, ciò che poteva aspettarsi da un momento all'altro, avrebbe potuto retrocedere e spingersi assieme al ghiaccio che vi era fra noi ed essa contro il nostro bordo e più specialmente contro l'elica e il timone.

Ma una buona stella ha sempre protetta la *Dijmphna;* ad essa si deve tutto.

Il giorno 23 vi fu sempre movimento nel ghiaccio, la nave andò

indietro un poco e continuò sempre a sbandare ora più, ora meno, secondo che il ghiaccio si serrava ai suoi fianchi o se ne allontanava, e l'elica e il timone ora erano nella impossibilità di muoversi, ora libero l'uno, l'altro no, ora ambidue.

Dalla botte di vigia, favorito da tempo chiarissimo non potei osservare la minima apparenza di acqua libera.

Infine il giorno 24 l'incubo cessò, la *Varna* affondò come meglio poteva desiderarsi. Alle 8 e mezzo del mattino si era occupati a tirar su la draga, quando un marinaio gridò: « la *Varna* affonda. » Tutti furono immediatamente in coperta, poichè oltre all'interesse che per sè stesso aveva il fatto della povera nave, che scendeva a dormire il sonno eterno sul fondo del mare, vi era quello di vedere che effetto avrebbe ciò prodotto sulla *Dijmphna* e sul ghiaccio circostante.

La *Varna* era affondata di sbalzo colla poppa più di mezzo metro; la prora era sempre tenuta fissa nel ghiaccio. Indi sembrò arrestarsi qualche momento, alcuni pezzi di ghiaccio montarono alla superficie, al suo fianco dritto e di poppa, e fra essi un gran blocco. Bentosto la nave cominciò a discendere più giù colla poppa, e quando il casseretto fu in parte coperto di acqua, essa retrocedette un poco e nello stesso tempo la prora si abbassò di un metro. La poppa scendeva sempre più, dacchè la nave faceva perno sulla prua e l'acqua nascose poco a poco tutta la coperta e dopo avere indietreggiato ancora un poco la povera *Varna* si abbattè di 90°; l'alberello di trinchetto sfiorò il ghiaccio che era alla nostra dritta e si immerse; l'ultima parte della nave che vedemmo fu la prora. Alle ore 9 la *Varna* era sparita per sempre dai nostri occhi e calma scendeva in più di 130 metri d'acqua senza aver prodotto alcun movimento che avesse potuto arrecarci il minimo danno. Di questa nave, che avevamo visto aprirsi una via sul ghiaccio, piena di vita al principio del verno, e quindi vittima delle pressioni la seconda volta restare distrutta, e che in seguito per nove mesi, giorno per giorno era stata là sotto ai nostri occhi a ricordarci il triste avvenimento, non rimaneva che il ricordo in noi, e qualche pezzo di legno, qualche cassa che ritornarono a galla.

Profittando di un piccolo cambiamento nel ghiaccio, più tardi riprendemmo l'antico posto.

Continuando sempre il solito movimento, il 26 quasi tutti i crepacci attorno a noi erano totalmente chiusi; a prua, ad un 15 metri, vedemmo sollevarsi un *torossy,* ma più tardi i crepacci si riaprirono di nuovo per chiudersi ancora più tardi.

Il 27 si udì un forte colpo nella nave; la poppa si sollevò circa 30 centimetri e la nave sbandò un poco a sinistra. Più tardi il ghiaccio si allontanò dal bordo e continuò sempre la stessa istoria, senza che novità positive sopraggiungessero.

La vita animale diveniva sempre più rara e solo di tempo in tempo si vedeva ancora qualche uccello.

Il 31 festeggiammo con un pranzo, certo non luculliano, perchè non avevamo molto a sfoggiare, in questo tempo, in viveri, l'ultimo giorno che gli olandesi erano con noi.

Sulla *Dijmphna* non vi erano più viveri per tanta gente; ancorchè la nave fosse stata libera fra qualche giorno il dottore Snellen non avrebbe mai avuto il tempo necessario per fare le osservazioni magnetiche a terra a Yalmal; il suo assunto nelle regioni artiche era finito, quindi decise, consigliato anche dal luogotenente Lamie, a cominciare una ritirata coi propri mezzi essendo il tempo favorevole a tale viaggio. Anche i norvegiani partivano e i nostri compagni avevano viveri per due mesi, pelliccie, armi, munizioni, ecc., e come mezzo di trasporto quattro battelli e quattro slitte. Gli olandesi portavano seco i risultati delle loro osservazioni e dei loro studî (fra questi qualcuno dei più notevoli rappresentanti della fauna sottomarina, raccolti nei dragaggi fatti) lasciando sulla *Dijmphna* gli istrumenti dei quali erano riccamente ed eccellentemente forniti e qualche cassa riempita dei risultati zoologici.

Partenza degli olandesi.

La mattina del 1° agosto alle 10 ant. essi lasciarono il ghiaccione *Nuova Olanda* sul quale avevano passato una gran parte della loro esistenza e dove noi fummo per augurar loro un felice ritorno. Per fare via migliore diressero per qualche tempo verso l'ovest e quindi al sud, che era la direzione generale che volevano tenere. La sera alle 5 1|2 li vedemmo accampati al sud a circa due miglia e mezzo dalla nave e il tempo che al mattino sembrava voler essere favorevole, invece fu sempre nebbioso e piovoso e il vento rinforzò sempre da N.E.

Così cominciava piuttosto triste il mese di agosto. È vero che dovevamo essere contenti perchè i nostri compagni inauguravano il loro viaggio di ritorno, che loro desideravamo felicissimo, ma era sempre una metà della piccola colonia della solitudine di questo mare di ghiaccio che si allontanava; con essa si erano passati più di 10 mesi con varie vicende. Del resto la loro sorte era decisa. Ma la nostra?

(Continua)

DEPRESSIONI E ANTICICLONI

(DALLE *CONTRIBUTIONS TO METEOROLOGY*) DI *E. LOOMIS*

Compilazione del D.r CIRO FERRARI

(Continuazione, V. fascicolo di gennaio.)

Origini e sviluppo delle depressioni.

27. DUE CATEGORIE DI DEPRESSIONI SUGLI STATI UNITI. — Le burrasche, che attraversano gli Stati Uniti, si dividono naturalmente in due categorie; quelle provenienti dall'W. o N.W., il cui centro passa generalmente al N. del 40° parallelo; quelle che vengono dal S. o S.W., e che paiono originarie dal Texas e golfo del Messico; queste ultime formano $^1/_6$ del numero complessivo e sono frequenti nell'inverno e nella primavera. Il maggior numero nasce ad W. dèl Mississipì e la loro traiettoria media è N. 60° E., il che mostra che la direzione media dell'altra categoria è quasi completamente E. Gli anni posti a contribuzione per questa ricerca furono il 1872 e 1873 delle « Carte giornaliere » del tempo.

28. MOTO E VELOCITÀ DELLE TEMPESTE NEI TROPICI. — Si fece una lista (prendendo in esame vecchie pubblicazioni) delle tempeste originarie dalle Antille e per le quali fu esattamente definito il cammino. Per ciascuna venne determinata la latitudine d'origine, la direzione della traiettoria e la velocità durante la prima parte della sua corsa verso l'W.; la latitudine nella quale la tempesta si volse all'E., la direzione della traiettoria e velocità della burrasca durante la seconda parte della sua corsa. Sebbene nelle 41 burrasche non ve ne siano di quelle la cui origine fosse più bassa di 10° N., tuttavia dalle carte delle tempeste dell'Oceano atlantico di Maury risulta che su 10 000 osservazioni corrispondenti ad un intervallo di 8 ore, si osservarono 6 tempeste tra 0° e 5°; 12 tra 5° e 10° di lat. N. Nell'Oceano pacifico, se ne osservarono 20 tra 0° e 5°; e 35 tra 5°

e 10° di lat. N. Da questo desumesi che talvolta le depressioni debbano muoversi nel senso dell'equatore. La più bassa latitudine fu 10°.3 N. Soltanto due casi si ebbero in cui la traiettoria si volse a S.W. La direzione media fu di W. 24° N., mentre si movevano verso l'W. e la velocità loro media 28 chilometri durante questa prima parte della loro corsa. Quando le tempeste si volgevano al N. la loro latitudine media era tra 24° e 34°; nell'estate 31°, in settembre 30°, negli altri mesi 27°; ciò mostra che il punto nel quale la traiettoria si volge dall'W. all'E. è più al N. nell'estate che nell'inverno. Quando presso il 40° parallelo si movevano verso l'E., il loro corso medio era E. 39° N., e la velocità oraria 33 chilometri, che è poi la velocità delle tempeste sugli Stati Uniti durante l'agosto e il settembre. La pioggia la più abbondante accompagna sempre questi uragani.

L'autore in seguito potè esaminare dei nuovi materiali ed estendere maggiormente le sue ricerche, studiando tutte le depressioni che per una parte almeno della loro corsa rimasero al S. del 30° parallelo. Di ciò diciamo nel § che segue.

29. Burrasche americane nei tropici, la cui traiettoria, almeno per qualche giorno, fu diretta ad W. — I materiali adoperati per queste ricerche furono le *Riviste mensili del tempo*, e le *Carte internazionali* del *Signal Service* (1873–80). Venne fatta una tabella di tali burrasche ove erano indicate per ciascuna le coordinate geografiche del principio e della fine della traiettoria sin quando questa si mantenne verso l'W.; inoltre la direzione prevalente della traiettoria, la velocità con cui movevasi la depressione e l'indicazione sulla corsa seguente di questa. Dai 24 casi della tabella risulta che la latitudine più bassa fu 10°6 N.; la media velocità di progressione fu di chilometri 19; in 9 casi la traiettoria volse al N. prima che la burrasca giungesse al parallelo di 30°. Riguardo alla direzione prevalente della traiettoria delle depressioni esaminate in questo e nel § precedente, si può dire che le direzioni a N.W. sono 15 volte più frequenti di quelle a S.W.; in nessuno poi di questi ultimi casi il movimento meridionale fu molto deciso.

Nelle latitudini medie la direzione prevalente delle depressioni corrispondendo assai da vicino con quella media del vento potrebbe darsi che nei tropici la traiettoria media delle burrasche coincidesse coll'aliseo N.E. Per chiarire se ciò fosse, vennero espresse in curve tutte le osservazioni riportate nel *Bollettino internazionale* di Washington per le stazioni comprese tra l'equatore e 26° lat. N. negli anni 1876, 78, 79. Si scelsero soltanto i mesi di agosto–ottobre, poichè i $^5/_6$ delle depressioni

prima studiate si verificarono in quei mesi. Esaminando adunque questi diagrammi si scorge come l'escursione del barometro sia assai piccola. Osservando le oscillazioni di queste curve si possono identificare alcune depressioni, parte delle quali si riferiscono ad alcuni dei 24 casi di sopra, altri sono casi nuovi; la loro corsa però fu generalmente verso il N.W., cosicchè possiamo affermare che tutte le depressioni che avvengono tra i tropici nelle Indie occidentali dirette ad occidente, invece di seguire i venti alisei, s'avanzano verso N.W.

30. Burrasche americane che hanno direzione meridionale. — Durante l'inverno le depressioni che attraversano gli Stati Uniti vanno a S.E., e ciò specialmente tra le Montagne Rocciose e il Mississipì; questa direzione non si mantiene a paralleli inferiori a 30°; la depressione quindi generalmente seguita a N.E. Venne costruita una tabella, del tutto analoga a quella menzionata nel § precedente, di quelle burrasche, che si avanzarono verso il S.E. sino al 28° parallelo. Dai 16 casi contenuti in questa tabella si rileva che la loro media velocità di progressione fu di 38.6 chilometri all'ora; la più bassa latitudine raggiunta fu di 22° $^1/_2$, in soli 3 casi venne raggiunto il parallelo 25°. In 8 casi la tempesta cambiò direzione andando a N. o N.E.; negli altri casi parve che si estinguesse. Degna di speciale menzione è una di queste depressioni, in cui si potè vedere chiaramente come il progressivo suo movimento verso il S., si dovesse ad una diminuzione di pressione sul lato S. e ad un aumento di pressione sul lato N.; la qual cosa è il carattere generale di tutte le depressioni.

31. Burrasche americane, che s'avanzarono verso il 1° quadrante. — Le depressioni che attraversano gli Stati Uniti a N. del 38° generalmente vanno a E.N.E., quelle al S. del 38° a N.E. Durante l'estate alcune depressioni al S. del 38° vanno quasi esattamente ad E. Venne compilata una tabella analoga alle precedenti, contenente le depressioni che andarono al N. o ad E., provenienti da latitudini più meridionali di 26°. Tali burrasche (33 in tutte) avvennero più frequentemente in autunno, e furono in minor numero in estate; una cominciò al 15° parallelo, due al 20° e diciassette al 24°. Nel loro principio furono di poca intensità, ma il barometro diminuì di mano in mano che proseguivano verso N. La media velocità di progressione fu di 43.3 chilometri.

Dall'esame dei casi studiati si può affermare che le burrasche americane che nascono tra l'equatore e 22° lat. N., ben di rado si muovono esattamente verso N.

32. Uragani del golfo del Bengala e dei mari della China. — Si compilò una tabella di tali tempeste, la maggior parte delle quali era

già stata studiata da E. Piddington, Blanford, Elliot ed altri. Per ciascuna venne data la latitudine del centro della tempesta, quand'essa divenne violenta, l'approssimativa direzione della traiettoria sin quando avanzò verso W., colla velocità di progressione; la latitudine del punto nel quale la tempesta andò al N. colla velocità di questa; la direzione della traiettoria quando mosse all'E. colla velocità di progressione. Venne indicato inoltre se la pioggia che accompagnava la tempesta fu violenta o no. Dai 42 casi presi in esame si scorge che il 52 % di essi avvenne nei mesi di settembre, ottobre, novembre e il 43 % nell'aprile, maggio e giugno. Degli uragani dell'India occidentale l'88 % avvennero nell'agosto, settembre, ottobre; da cui si vede in loro una differenza. Dalla lista di queste burrasche appare che la latitudine più bassa in cui principiarono fu 6°,1 e in 14 casi fu 12°; per quelle dell'India occidentale (§§ 28–30) la più bassa fu 10°,3 e 3 sole ebbero origine al 12° parallelo. Si formano tuttavia delle forti e violenti burrasche anche sotto l'Equatore, come può vedersi nelle Note di libri di bordo di Winifred e Fygul Curreem, citati nella 11ma *Memoria* di Piddington; nelle quali si può riconoscere che talvolta, trovandosi la rotta dei bastimenti presso la linea, questi incontrarono dei venti fortissimi e il mare e il cielo spaventosi, per cui non si può certo dubitare che non avessero a fare con degli uragani.

Mentre queste burrasche si mossero ad occidente la loro direzione fu da S., 13° W. a W. 86° N; solo in due casi fu verso S.W. Durante questa parte della loro corsa la velocità fu 13,0. La media latitudine dei punti nei quali le burrasche si volsero al N. fu 19°,8, essendo i limiti 14°,0 e 24°,3; la velocità fu 14,9 chilometri. La loro direzione media quando si mossero all'E. fu N. 35° E., e la velocità di progressione fu 15,7.

La pioggia che accompagnò quelle tempeste fu straordinariamente grande; il maggior numero delle osservazioni essendo state fatte in mare, la pioggia non potè essere misurata, però le frasi adoperate sono i più forti termini che nella lingua si trovano, ad esempio: « diluvio di pioggia; fulmini di pioggia; densa, torbida, enorme pioggia; pioggia come una vendetta ». Quando qualche centro di queste tempeste passò sopra alcuni osservatorî meteorologici si potè accertare col fatto che tali espressioni non erano esagerate. L'autore prese in esame la pioggia caduta in alcune stazioni, che si trovavano in tali condizioni, al passaggio di qualche uragano citato nella tabella ricordata più sopra. Così, ad esempio, il 6 ottobre 1864 al passaggio del centro della tempesta n° 30 caddero in 24 ore a Contai (21°,8 lat. N.; 87°,8 long. E da Gr.) 250mm.; ed a Goalparah (26 2 lat. N.; 90°,7 long. E da Gr.) 1500mm. La media quantità che si ricava dalle stazioni della tabella è circa di 225mm.

Quindi possiamo affermare che una eccessiva pioggia accompagna sempre queste burrasche.

Oltre le tempeste asiatiche ora esaminate, l'autore, servendosi delle *Carte internazionali* americane (1877-79), potè compilare una lista suppletiva di altre di tali tempeste. Egli fece una tabella dei casi più importanti trovati, del tutto analoga a quella a cui già accennammo, si ottennero in tal modo 12 burrasche, di cui 6 s'avanzarono ad W.; 4 a S.E.; 2 a N.E., Queste tempeste non parvero di violenza straordinaria, nondimeno i risultati concordano bene con quelli antecedentemente trovati, soltanto la velocità di quelle che andarono ad E. fu alquanto più grande di 15,7, cioè del numero prima trovato.

33. Venti che accompagnano le tempeste tropicali. — Si cercò di accertare qual fosse il vento prevalente che precedette e seguì tali depressioni. Con questo intento si adoperarono le *Carte internazionali* determinando la direzione del vento in alcune stazioni delle Indie occidentali sopra le quali passò qualche tempesta di quelle di cui si parlò nel § 29, ossia di quelle procedenti ad W. Le depressioni studiate furono i numeri 7, 9, 10, 12, 21, di quelle in quel § considerate. Per ciacuna stazione per alcuni giorni prima e dopo il passaggio della burrasca si determinò la direzione e la forza del vento. Dall'esame di questi venti risulta che in ciascun caso il passaggio del basso centro fu seguito da un vento meridionale; in $^2/_3$ poi dei casi questo fu immediatamente preceduto da un vento settentrionale. Sempre il vento di S. fu più forte di quello di N., che lo precedette. Questi risultati s'accordano con quanto precedentemente si sapeva e sembrano suggerire la spiegazione dell'origine e dello sviluppo di tali burrasche. Il vento prevalente nelle Indie occidentali è il N.E.; ora se occasionalmente soffia un forte vento meridionale, l'interferenza loro dà origine ad un movimento ciclonico e spesso ad una precipitazione di vapore; questa poi eccita vie più il vento a soffiare da tutti i quadranti, venendo in tal guisa aumentata. I venti essendo deviati per effetto della rotazione della terra si produce un'area di bassa pressione e la forza del vento viene tanto a lungo mantenuta quanto continua la caduta della pioggia. L'effetto poi del forte vento S. combinato con quello del costante aliseo N.E., spinge la depressione generalmente al 4° quadrante.

34. Conclusioni relative alle tempeste tropicali — Considerando tutte le burrasche che vanno ad occidente contenute nelle tabelle a cui si accennò nei §§ 28, 29 e 32, si hanno 98 casi di tempeste che si avanzarono ad W (il numero è un po' inferiore alla somma dei casi delle singole tabelle, poichè per alcune poche la direzione della traiettoria

ad W. non si potè determinare), di queste solo 5 mossero a S.W. con inclinazioni a S. da 0° a W. 30° S.

Da quanto finora si disse in questo capitolo, possiamo concludere che: 1°, la più bassa latitudine in cui venne trovata una burrasca nelle Indie occidentali fu di 10°, e nell'Asia meridionale di 6°. Burrasche tuttavia se ne incontrano anche vicine all'equatore; 2°, la direzione prevalente degli uragani tropicali fu W.N.W. In alcuni casi sembrano avanzarsi un po' a S. di W. ed in alcuni vanno esattamente al N.; 3°, gli uragani tropicali sono sempre accompagnati da una violenta caduta di pioggia, che per una parte della traiettoria non è mai minore di 125 millimetri in 24 ore, e frequentemente eccede i 250 millimetri; 4°, tali depressioni sono in generale precedute da un vento N. e seguite da un vento S.E., la cui forza è generalmente maggiore di quella del vento N. che lo precede; 5° nessuna delle tempeste degli Stati Uniti che procedettero a S.E. potè seguirsi al di là del 22° parallelo. Progredendo verso il S. generalmente diminuirono d'intensità; molte volte tornarono verso il N.E. In seguito (§ 49) si dimostrerà che le depressioni degli Stati Uniti, che vanno a S. sono caratterizzate da piccola caduta di pioggia, il che può spiegare il perchè della loro diminuzione in intensità.

35. Tempeste stazionarie presso Terranuova. — Sulle Carte giornaliere del tempo si trova sovente per due o tre giorni di seguito scritta la parola *basso* sul confine N.E. della Carta; ciò sembra indicare che il centro della tempesta resta sensibilmente stazionario durante questo periodo di tempo. Consultando le carte dell'Hoffmeyer si scorge infatti che il centro resta sensibilmente stazionario per qualche giorno, ciò si può ascrivere ad una condensazione maggiore in quella località, la quale trae vapore dalla corrente del golfo e che vien poi facilitata dalle terre alte del litorale. Da una tabella sulla quantità annua della pioggia nella Nuova Scozia e nelle vicinanze, si scorge che vicino alle coste la quantità di pioggia supera di un terzo quella che si raccoglie nell'interno a 300 o 500 chilometri dalla costa. La condensazione che avviene sulle coste orientali della Nuova Scozia e di Terranuova è sufficiente per mantenere stazionaria per qualche giorno una tempesta.

36. Traiettorie delle tempeste in America, Atlantico ed Europa. — Oltre alle «Carte giornaliere» dal 1871 al 1875 si misero a contribuzione per questa ricerca le «Carte mensili» delle traiettorie del *Signal Office*, l'*Atlante dei movimenti generali dell'atmosfera* dal giugno 1864 al dicembre 1865 dell'osservatorio di Parigi, e le *Carte sinottiche* dell'Hoffmeyer dal dicembre 1873 all'agosto 1874. Di tutte le traiettorie che

incontravano il meridiano 124° W. da Parigi si determinò a che grado di latitudine veniva incontrato e ne fu presa la media, che è il primo numero scritto nella seconda colonna, così si fece per gli altri gradi. Nelle Carte di Parigi non essendovi descritte le traiettorie, in una colonna corrispondente alla longitudine 60°–45° W., si scrissero le latitudini di tutti i centri compresivi e si prese la latitudine media 46°2 e così di seguito per gli altri intervalli di longitudine. Analogamente si fece per le carte dell'Hoffmeyer. La tavola seguente dà i risultati ottenuti:

Carte degli Stati Uniti		Carte di Parigi		Carte di Danimarca		Medie di Parigi e Danimarca	
Longit. da Parigi	Latitud.	Longitudine da Parigi	Latitud.	Longitudine da Parigi	Latitud.	Longit. da Parigi	Latitud.
124° W	45°.8	60° — 45° W	46° 2	60° — 50° W	53°.7	55° W	50°.0
119	46.9	45 — 30	46.5	50 — 40	59.5	45	52.9
109	41.7	30 — 15	47.5	40 — 30	61.8	35	54.2
99	42.2	15 — 0	53.0	30 — 20	62.6	25	54.9
89	42.5	0 — 15 E	54.5	20 — 10	61.5	15	55.6
79	42.6	15 — 30	56.9	10 — 0	63.1	5	58.3
69	45.2	30 — 45	51.4	0 — 10 E	58.9	5 E	56.7
64	45.9			10 — 20	57.8	15	56.9
				20 — 30	61.6	25	59.0
				30 — 40	61.2	35	56.0
				40 — 50	58.5	45	55.0
				50 — 60	55.3	55	53.3

Si vede che la direzione media non è la stessa per tutti i meridiani. La direzione data prima (§ 1) devesi riguardare come la direzione media della traiettoria sulla parte orientale degli Stati Uniti che è la regione descritta dalle Carte giornaliere; quella direzione rappresenta la direzione media per una regione la cui latitudine sia 42°, 30 e la longitudine 83,3 W. Gr., cioè a un dipresso la località di Detroit (Michigan). E dacchè nelle carte dell'Hoffmeyer sono state adoperate anche le osservazioni della Groenlandia e dell'Irlanda, la traiettoria media che ne risulta è più al N. di quella ottenuta colle due prime. Nella unita Carta (tav. VI) la linea AA è la traiettoria determinata colle Carte degli Stati Uniti e di Parigi. La traiettoria ottenuta colle Carte di Parigi e della Danimarca, che comprendono solo l'Atlantico e l'Europa è rappresentata dalla linea BB.

Per vedere che relazione passa tra queste traiettorie e lo stato medio del barometro secondo i dati raccolti da Buchan, venne determinata la linea delle pressioni più alte (varianti tra 762 e 767) e quella delle più basse (758). (Vedi tav. VI). La linea delle più alte pressioni determina dei venti da S quella delle più basse da N., i quali devono essere una causa permanente delle tempeste. La traiettoria media s'innalza al N. in Europa forse perchè anche la linea delle alte pressioni vi s'innalza.

37. Oscillazioni medie del barometro. Frequenza delle tempeste. — Fu compilata una tabella prendendo in esame diverse pubblicazioni, contenente le oscillazioni medie del barometro nell'estate e nell'inverno per l'emisfero nord. Coll'aiuto di questa tabella e delle tavole di Kämtz si calcolò la tabella seguente, che dà i valori normali mensili delle oscillazioni barometriche di 10° in 10° circa di latitudine.

Stagioni	Latitudini							
	6°. 12′	15. 40	24. 10	34. 57	46. 2	54. 13	64. 46	74. 9
Inverno	$3^{mm}.2$	5. 9	10. 3	17. 5	26. 1	32. 5	39. 8	44. 5
Estate	2. 9	4. 1	6. 5	10. 0	14. 4	17. 5	21. 1	24. 4

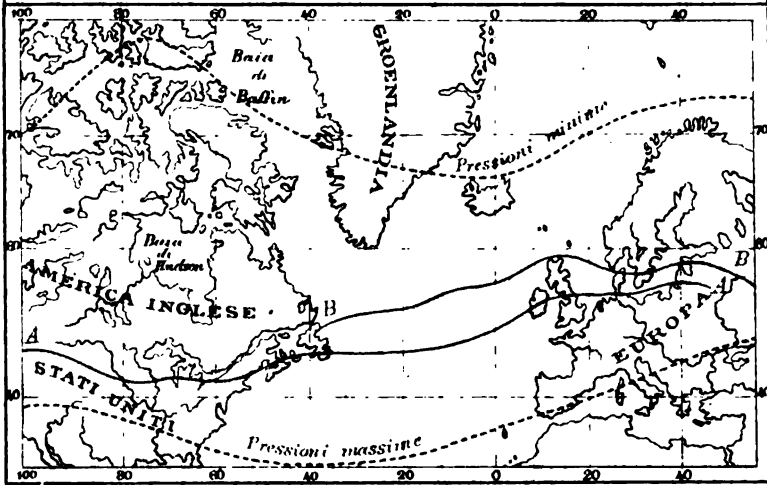
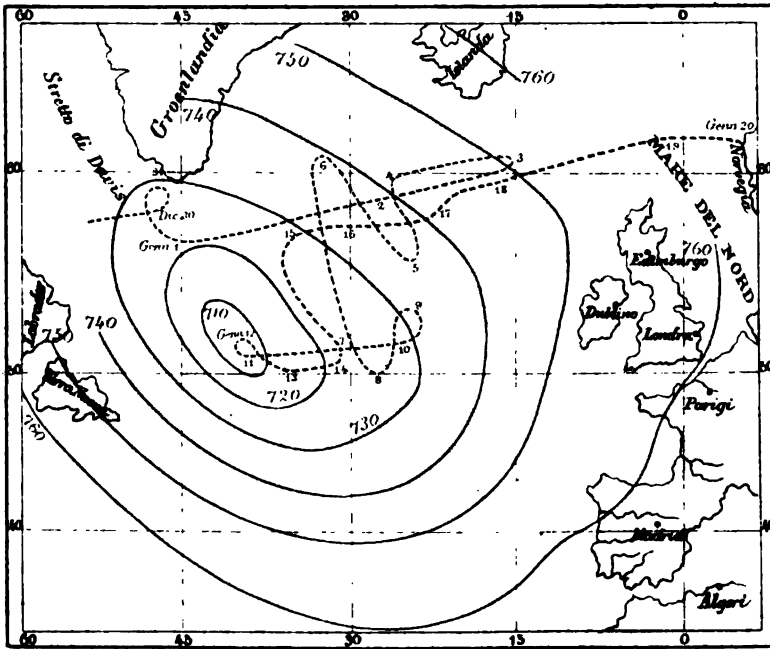
Le oscillazioni d'inverno e le oscillazioni di estate, sino al 65° parallelo, possono venir rappresentate rispettivamente dalle formole seguenti;

$$I = 48.^{mm}00 \operatorname{sen}^2 L + 2^{mm}.64 \cos^2 L ; \qquad E = 25.40 \operatorname{sen}^2 L + 2.64 \cos^2 L.$$

La tabella che abbiamo data dimostra un accrescimento regolare dell'oscillazione media sino a 65° N., in seguito l'accrescimento diminuisce procedendo verso il N. Il termine $2^{mm}.64 \cos^2 L$ rappresenta approssimativamente l'oscillazione diurna, l'oscillazione rappresentata dall'altro termine è effetto delle tempeste.

Da una tabella riassuntiva delle tempeste dell'Atlantico Nord, compilata con la norma delle carte del Maury, si scorge che in ciascun meridiano la frequenza delle tempeste cresce con la latitudine.

38. Tempeste nell'Atlantico e loro velocità. — Le tempeste che lasciano l'America, andando nell'Atlantico, in pochi giorni subiscono delle grandi modificazioni e pare che si fondano con altre che nascono sull'Oceano; cosicchè di poche si può stabilire l'identità dopo passato il mare. Le tempeste d'Europa nascono generalmente assai lontane all'E. dell'America e divengono presto tanto violente da attirare nel loro

Traiettorie medie delle tempeste

Tempesta dal 30 Dicembre 1874 al 20 Gennaio 1875

raggio d'azione una leggiera depressione che si allontana dall'America. La velocità media delle tempeste sull'Oceano Atlantico, dedotta da 134 osservazioni delle Carte francesi, fu trovata di chilometri 31 all'ora; da 49 casi delle Carte danesi di 32,6; il che dà una media di 31,5, mentre la velocità media negli Stati Uniti, dedotta da 485 osservazioni (§ 1) fu di 41,8. Il Mohn da un gran numero di osservazioni fatte in Europa dedusse 42,9. Il che mostra che sull'Oceano la velocità di traslazione delle tempeste diminuisce.

Molte volte sull'Atlantico le tempeste acquistano una violenza straordinaria; così, ad esempio, in quella dal 29 gennaio all'8 febbraio 1870, della quale il Toynbee dell'ufficio centrale meteorologico di Londra pubblicò un'estesa relazione, nel 5 febbraio il barometro calò nel suo centro sino a millimetri 694, cifra la più bassa che sia stata mai osservata tra le latitudini di 45 e 55 sull'Atlantico. Durante i tre giorni della maggiore intensità, il centro della tempesta si spostò con una velocità oraria di soli chilometri 19,3.

39. Ulteriori ricerche sulle tempeste dell'Oceano Atlantico. — L'autore che consultò in seguito le Carte di Hoffmeyer sino al novembre 1875, fece dei nuovi studi su tutto codesto materiale, escludendo però, le Carte dal dicembre 1873 al febbraio 1874, poichè in queste le isobare si estendono soltanto fino al 30° W. da Parigi. Scegliendo i casi in cui sulle coste degli Stati Uniti vi fosse almeno un' isobara di 750, l'autore ottenne 77 casi; per ciascuno determinò poi a che latitudine il centro della depressione tagliasse il 60°, il 30° W. da Parigi, ed il meridiano di Parigi, determinando poi la velocità con cui si avanzò la tempesta da 60 W. a 0°, secondo un arco di cerchio massimo, e il numero dei giorni impiegativi. Dei 77 casi in soli 36 si potè seguirne il cammino attraverso l'Oceano e solo 28 tempeste giunsero alle coste europee. Quindi soltanto per 18 tempeste in un anno col mezzo delle Carte danesi è possibile determinare la traiettoria attraverso l'Oceano. Quasi tutte queste tempeste andarono al N.E. passando al N. della Scozia; solo 4 tagliarono il meridiano di Parigi alla latitudine dei confini settentrionali dell'Inghilterra. I tre meridiani di cui sopra vengono in media tagliati a latitudine 49°,6; 58,0; 63,3. Poichè i centri delle depressioni passano generalmente a 1300 chilometri al N. di Londra, la maggior parte di essi non ha molta influenza sulle coste inglesi; nella metà dei casi il vento più forte sulle coste inglesi fu moderato, ed in 6 fu sentito. Quindi si potrà conchiuderne che ogni volta che una depressione lascia gli Stati Uniti la probabilità che passi sopra una parte dell'Inghilterra è $^1/_9$ e che su questa produca un vento moderato è $^1/_2$, un vento sentito $^1/_6$. Una delle

più notevoli circostanze di queste depressioni è la loro piccola velocità (media velocità oraria chilometri 22,5); ciò devesi e alla loro traiettoria irregolare ed al fatto che talvolta due tempeste si confondono in una, cosicchè la più orientale viene respinta ad W. Delle tempeste qui considerate 7 vennero spinte ad W., unendosi alle tempeste che immediatamente le seguivano. Sembra anche che nell'Atlantico vi sia una causa speciale, che ritenga stazionarie le depressioni; questa è probabilmente l'abbondanza di vapori caldi, che si elevano dalla corrente del golfo. Nell'attraversare l'Oceano le depressioni crescono in intensità; infatti la media pressione al centro al meridiano 30° W. da Parigi è minore di 6 millimetri di quella al 60° e di 3 di quella al meridiano di Parigi.

Delle tempeste studiate 2 parvero nascere nell'Atlantico; 5 nel Texas; 4 all' E. delle Montagne Rocciose. Circa la metà parvero originarie dalle vicinanze delle Montagne Rocciose. Sebbene sia difficile il determinare la traiettoria nell'ovest dell'America, tuttavia si potè rilevare che due nacquero nella California e due nell'Oregon. Un caso assai interessante fu il n. 39; la depressione relativa dalle coste del Pacifico si potè seguire sino nella Scandinavia; essa adunque conservò la sua identità per 180° di longitudine.

Durante il periodo che è compreso nelle carte di Hoffmeyer, osservando le Carte del *Signal Service* si vide che alcuni cicloni ebbero origine nel golfo del Messico. Essi furono in numero di 6, di cui solo per 2 si potè seguire la traccia attraverso l'Atlantico. Quindi potremo dire che i cicloni delle Indie Occidentali rimangono tra i tropici e se n'escono, s'allargano in depressioni quando giungono a latitudini medie perdendo molto della loro violenza e dopo pochi giorni non sono che depressioni ordinarie.

40. Provenienza delle tempeste negli Stati Uniti; loro frequenza per località. — Dai volumi delle osservazioni dal settembre 1872 al maggio 1874, pubblicati dal *Signal Service*, si scelsero tutti quei casi in cui il barometro in una stazione fu almeno inferiore ai millimetri 743. Venne costruita una tabella in cui per ciascun caso fu dato il valore del minimo barometrico, la stazione in cui fu osservato, la pioggia totale raccolta nelle 8 ore precedenti in tutte le stazioni entro all'area della depressione, l'origine della depressione colla data relativa, la pioggia totale caduta nelle 8 ore precedenti al tempo in cui cominciò la tempesta. Si diede inoltre per ciascun caso la direzione e la distanza dell'anticiclone col valore di queste relative al luogo d'origine

della tempesta e ciò per il lato E. e per il lato W. I 148 casi utili corrispondono a 44 tempeste differenti. Di queste 32 si ebbero dal novembre al marzo, 2 dal giugno al settembre.

Riguardo alla provenienza, 8 parvero originarie dalla regione W. delle Montagne Rocciose; 21 nacquero presso quelle montagne; 7 furono originarie dalla regione W. del 95° meridiano da Gr.; 6 dall'W. dell'83° da Gr.; 1 si formò vicino a Cuba; 1 nell'Atlantico. La metà ebbe origine nelle vicinanze prossime alle Montagne Rocciose; $^{2}/_{3}$ sono originarie dal N. del 36° parallelo.

La prima fase di sviluppo consiste in un'area larga dai 200 ai 600 chilometri, dove il barometro poco differisce da millimetri 762, con un anticiclone all'E. (altezza media millimetri 772, distanza chilom. 1600), ed uno all'W. (millimetri 770 e chilometri 1570). Se il perimetro d'osservazione fosse stato maggiormente esteso, in un raggio di 1600 chilometri sarebbe stato possibile di osservare un terzo ed un quarto anticiclone, come si vedono nelle Carte di Hoffmeyer.

Classificati i 148 casi secondo la località, si scorge che sono più frequenti nelle stazioni settentrionali e più specialmente presso le coste dell'Atlantico; al S. poi del 36° parallelo si manifestano solo lungo queste coste. Avvicinandosi al litorale atlantico c'è un brusco accrescimento di violenza nelle tempeste, che si può attribuire a un nuovo aumento della quantità di vapore dovuto all'Oceano ed alla corrente del Golfo. Così pure si scorge un aumento di pioggia, una recrudescenza nel vento ed una diminuzione di pressione, il che sarà anche confermato da quanto diremo più innanzi (§ 63).

41. Considerazioni teoriche. — Le aree d'alta pressione sono la causa più importante delle tempeste; per l'influenza di due di tali aree, l'aria tende a dirigersi verso un punto intermedio e le correnti così messe in moto sono deviate dalla retta dalla rotazione della terra; ne risulta perciò una diminuzione di pressione nella parte centrale dell'area, diminuzione che determina una corrente d'aria più rapida verso la regione inferiore, il che si traduce in un maggiore abbassamento del barometro. Spandendosi l'aria da tutte le parti dall'area di bassa pressione, questa tende a prender la forma ovale, e, se il vento è fortissimo, circolare. In quest'ultimo caso la forza centrifuga risultante produce un nuovo abbassamento di barometro. Il vuoto presto si riempirebbe ed il vento cesserebbe se la corrente non sfuggisse per disopra, trascinando con sè molto vapore, il quale raffreddandosi in alto produrrà la pioggia. Il calore reso libero da questa, dilatando nuovamente l'aria, aumenta la forza della corrente inferiore. La pioggia è quindi una delle circo-

stanze che contribuiscono ad aumentare la forza della tempesta ed essa si produce sempre quando questa raggiunge una forza straordinaria.

Dalla considerazione dei 148 casi risulta che cadeva molta pioggia quando la tempesta era così disposta da permettere le osservazioni nel suo lato E., ma quando il centro passava ad E., lungi dalle nostre stazioni, la quantità di pioggia osservata diminuiva rapidamente.

Secondo quanto si dirà in seguito (§ 65), sappiamo che un'estesa depressione può persistere per qualche giorno con pioggia leggerissima; ma in simili casi il barometro non va mai sotto i millimetri 761. Notisi d'altra parte che vi è sempre un po' di pioggia quando è sotto ai 747 e quasi sempre quando è sotto a 749. Ora, dalla considerazione dei 148 casi si scorge che sopra una superficie di 480 chilometri di raggio attorno alla località dove nacque la tempesta, in 31 casi non si osservò pioggia durante le 8 ore precedenti; in un solo sorpassò millimetri 2,5. Potremo quindi conchiudere che generalmente il moto inferiore dell'aria attorno ad una area centrale comincia prima che si produca una grande condensazione. La pioggia perciò non è generalmente la causa del primo moto del vento che si traduce in una depressione.

42. Ragioni del movimento delle depressioni verso l'E. — Sugli Stati Uniti il vento dominante è da W.; questo è determinato da cause generali, che non provano cambiamento permanente sotto l'azione di una tempesta locale. Formatasi la depressione la rarefazione parziale dell'aria promuove sul lato E. una pressione interna del vento, equilibrato da un'eguale pressione sul lato W.; ma sul lato W. vi è una forza addizionale del moto generale, che sempre sussiste; questa estende la sua influenza su tutta la massa intera dell'aria messa in moto dalla tempesta. La perturbazione inoltre essendo localizzata alla metà inferiore dell'atmosfera il vento d'W., ch'esercita la sua forza sia sulla metà inferiore, che superiore della depressione, tende da questo lato a colmare la depressione. Nel lato E., invece, è la parte inferiore dell'atmosfera che comprime verso l'interno, mentre la superiore si allontana ancora dall'W. Così, sotto l'influenza della rotazione terrestre sulle correnti atmosferiche, il barometro s'abbassa continuamente all'E. e s'alza all'W. Una terza circostanza ha inoltre un'influenza importante sul corso delle tempeste nelle latitudini medie. A queste latitudini il moto superiore dell'aria si produce principalmente nel lato E., come viene dimostrato dalle aree di pioggia (§ 60); e perciò l'aria che comprime il centro di depressione sul lato E. non può contribuire a ristabilire l'equilibrio di pressione da questa parte, mentre il lato W. è meno sottomesso a questo moto superiore.

Gli anticicloni che indicano il principio d'una tempesta l'accompagnano poi nel suo moto verso l'E: la loro altezza media dedotta dai 148 casi fu di 772 millimetri per quello all'E. e di 770 per quello all'W. numeri identici a quelli trovati pel cominciamento di una tempesta (§ 40); questo mostra che sebbene il vento soffi per varî giorni dall'esterno degli anticicloni i valori delle alte pressioni non diminuiscono; queste perciò devono venir rifornite dall'alto di aria che proviene dalle depressioni.

43. Venti e pioggie al centro delle tempeste. — In 9 dei casi in discorso la velocità del vento fu 0, in 31 non superò gli 8 chilometri, ciò mostra che presso il centro d'una depressione, l'aria è calma. In 53 dei casi durante le 8 ore precedenti sulla località dove c'era il minimo barometrico non piovve, in 78 altri la pioggia fu inferiore a millimetri 2,5; da ciò si vede che la quantità principale di pioggia non s'osserva presso il centro della depressione, ma assai lontano all'E.

Una depressione può muoversi rapidamente ed essere anche priva di pioggia; la pioggia copiosa tuttavia, che generalmente accompagna le depressioni, modifica profondamente le traiettorie loro. Siccome le pioggie succedono generalmente all'E., il calore reso libero determina una corrente atmosferica ed un abbassamento barometrico. Se le pioggie si producono all'W., le correnti ascendenti che si generano s'oppongono al ristabilirsi dell'equilibrio ed il centro rimane stazionario o si muove verso l'W.

44. Tempeste che si muovono verso l'W. — La tempesta dal 9 al 14 marzo 1874, che dal 10 all'11 era sul canale tra il Labrador e Terra Nuova, si mosse un po' verso l'W. Ciò si spiega con la neve, che si estendeva all'W. dal centro a 1600 chilometri. Questa condensazione straordinaria ad W. del centro, si dovette ai venti d'E., che dominavano come corrente superiore mentre i venti forti d'W. e N.W. erano inferiori. Il 14 cessa la pioggia all'W. ed allora la tempesta s'avanza rapidamente verso l'E. Un esempio notevolissimo dello stesso fatto è dato dalla tempesta dal 30 dicembre 1874 al 18 gennaio 1875 (Tav. VI), che si osservò nell'Atlantico nord, tra i paralleli 50 e 60. Dal 3 al 12 gennaio la tempesta si mosse di circa 30° di longitudine verso l'W; il 12 il centro trovasi al 52° latitudine N. e 43° longitudine W. da Gr. e raggiunge con millimetri 708.7 il suo minimo. Le isobare sono relative a questo giorno. In questo periodo vi furono uragani violenti all'W. del centro, seguiti da precipitazioni copiose di neve e neve indurita con un freddo intensissimo. Presso il litorale americano si ebbe quasi sempre - 17° o nell'interno - 29°. Durante questi 20 giorni all'E. v'erano

sempre delle alte pressioni, oscillanti tra millimetri 770 e 780 a circa 3200 chilometri; all'W. ve n'erano altre a circa 2400 chilometri (altezza tra 772 e 782 millimetri). Durante questo periodo l'aria attorno alla tempesta si mise in circolazione in una zona immensa. I fenomeni soliti, venti furiosi, abbassamento di barometro e condensazione di vapore si produssero con violenza inaudita, pel fatto che il centro era sul Gulf-stream, che nel gennaio ha una temperatura di 15°.6. Pare probabile che i venti freddi di N.W. soffiassero sotto i caldi di S.E., come s'osservò nel caso di sopra notato e in altri; a ciò si deve attribuire la pioggia straordinaria all'W. della tempesta e questa deve essere stata la causa del moto della tempesta per 8 giorni verso l'W. Questi esempi sono maggiormente avvalorati dai casi che noteremo altrove (§ 60).

45. Ulteriori e più estese ricerche sulle tempeste che procedono verso l'W. nelle medie latitudini in America. — La poca frequenza dei casi in cui le tempeste tropicali avanzano verso l'W. ha indotto l'autore a cercare i casi corrispondenti nelle medie latitudini in America ed in Europa. A tale scopo vennero esaminati tutti i casi di questo genere adoperando le Carte del *Signal Service* (sino al 1880), quelle di Hoffmeyer (dic. 1873 - ott. 1876), quelle della *Deutsche Seewarte* (genn. 1876 - marzo 1879; genn. 1880 - aprile 1880), e quelle delle *Osservazioni internazionali americane* (nov. 1877 - dic. 1879). Venne compilata una tabella relativa all'America di tutti i casi consimili che furono 13, dando per ciascuno le coordinate geografiche del principio e della fine della traiettoria, e la sua direzione. Di queste tempeste 4 andarono a N.N.W.; 2 a N.W.; 1 ad W.S.W.; 3 a S.W. e 3 a S.S.W. Di ciò si parlerà poi particolarmente in seguito (§§ 49, 69). In tutti questi casi si verificò una grande caduta di pioggia sul lato W. e venti molto forti sul lato E.; le direzioni delle nubi indicarono poi che tali venti si estesero ad altezze assai considerevoli.

Per quelle burrasche che s'avanzarono a N.W. o N.N.W. venne compilata una tabella in cui per varie osservazioni consecutive si mise la direzione e l'intensità del vento più forte osservato nel 4° e nel 2° quadrante della tempesta. Così si ottenne per media velocità del vento nel 2° quadrante 46.6 chilometri, e nel 4° chilometri 30.5. Similmente fu fatto per quelle tempeste che andarono a S.W. o S.S.W., ottenendo per il 1° quadrante 46.6 chilometri e per il 3° chilometri 37.0. La tempesta quindi si avanza in quella direzione verso la quale i venti si spingono con gran forza. Infatti si dimostrò già (§ 4) che quando le tempeste vanno ad E. il vento nella parte occidentale della tempesta è più forte che nella orientale.

Con la norma delle Carte internazionali americane e di quelle di Hoffmeyer si cercò di vedere quali fossero le condizioni meteoriche che prevalevano ad una grande distanza dal basso centro. Cosi si vide che generalmente sull'Oceano Atlantico vi era un'alta pressione, mentre ad W. e N.W. vi era un'altra depressione. Così vedesi che sul lato E. della depressione vi erano delle cause che tendevano ad aumentar la pressione, mentre sul lato W. vi erano condizioni che tendevano a deviare i venti verso W. ed è questa la ragione più importante del progredire della tempesta verso W.

46. Ulteriori ricerche sulle tempeste che procedono verso l'W. in Europa. — Si compilò una tabella analoga a quella a cui si accennò nel paragrafo precedente. Dei 21 casi ottenuti, 14 tempeste andarono a N.W., 3 a S.W. e 4 esattamente a W. Per quei casi in cui fu possibile il farlo si determinò la forza del vento nei due quadranti opposti della tempesta; da questa determinazione risultò, che nella parte posteriore della depressione la media forza del vento è del 38 % maggiore che nella parte anteriore. Da un esame delle condizioni barometriche intorno alle depressioni, si potè in 7 casi vedere, che al loro W. vi era un'altra depressione, le due poi s'unirono, al qual fatto si deve il movimento verso W. della prima. In moltissimi altri casi si osservò pure un'altra depressione nel lato W., e le due si unirono formando una sola area di basso barometro, tenendo tuttavia i centri distinti. In altri casi le depressioni si osservarono sul lato N. o S. delle tempeste, e queste ultime ebbero tendenza ad inclinare da quella parte.

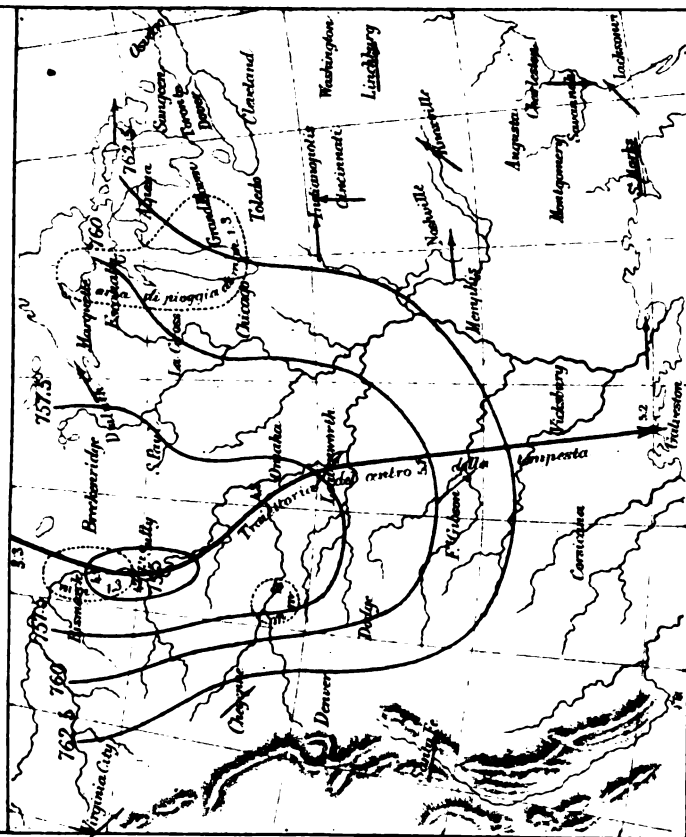
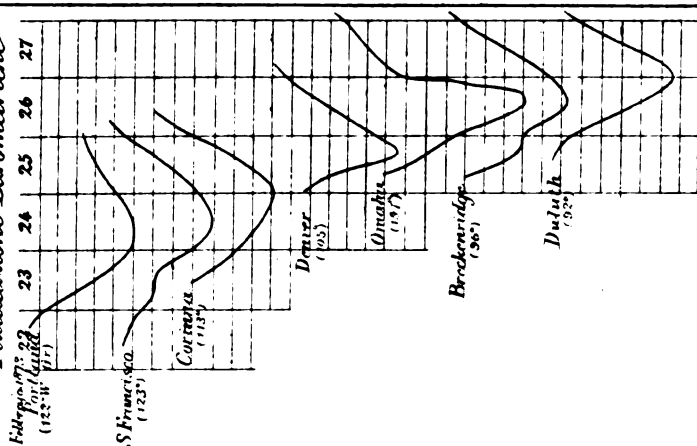
Così noi vediamo che tanto in Europa, quanto negli Stati Uniti e nell'Oceano atlantico l'influenza di una depressione sopra un'altra determina comunemente dei movimenti anormali dei centri delle tempeste.

47. Basse pressioni a Portland. — Per maggiormente chiarire le ricerche esposte nei paragrafi 40-44, dai quali si apprese che le maggiori tempeste provengono frequentemente dalla Columbia inglese e sue vicinanze, furono scelti tra le osservazioni del *Signal Service* dal settembre 1872 all'ottobre 1874 tutti quei casi in cui il barometro a Portland (Or.) fu inferiore a 754.4 millimetri. Venne compilata una tabella in cui per ciascun caso fu messa la data in cui il barometro a Portland fu inferiore a 754.4, la sua altezza a questa data a Portland, colla velocità e direzione del vento, la pioggia cadutavi nelle 8 ore precedenti, la posizione del minimo barometrico corrispondente a quest'ultimo istante ed il suo valore. Inoltre si diede la regione da cui la

tempesta parve originasse; il valore e la posizione della più alta pressione, corrispondente al tempo in cui a Portland il barometro fu inferiore a 754.4. Infine venne determinato per ciascun caso il tempo in cui la depressione giunse sulle coste dell'Atlantico e la latitudine corrispondente. I casi furono 63, e si riferiscono a 18 tempeste differenti. Da questi casi si deduce che tali circostanze si presentarono durante i sei mesi freddi e specialmente nel gennaio. Nella maggioranza dei casi il vento a Portland soffiò da S., in 3 soli da N., la sua velocità media fu di 13.2 chilometri. Nel 46 % dei casi, la pressione più bassa fu a Portland, nel 27 % a Virginia City o Fort Benton, nel 30 % a Fort Sully, in altri, ancora più all'E. Le depressioni nella gran maggioranza dei casi si formarono sull'Oceano Pacifico. Quasi sempre esistevano delle alte pressioni all'E. di Portland ad una distanza media di 2400 chilometri; in queste in un terzo dei casi la pressione si elevò a 774.7 ed in circa a $^2/_3$ a 768. In ciascun caso il centro della depressione si portò verso l'E. e potè essere seguito fino alle coste dell'Atlantico. La durata media del passaggio sul continente fu di 5 giorni e la strada ordinaria percorsa fu la seguente: la traiettoria partiva dalla regione N. del 50° parallelo, inclinava poi verso il S.E., sino alla metà del continente ed al meridiano 100° W. da Gr. raggiungeva al parallelo 40 la latitudine più bassa, poi risaliva verso il N. e alle coste dell'Atlantico la sua latitudine media era di 45°.

48. Basse pressioni a San Francisco. — Analogamente operando per San Francisco, come si fece nel § 47 si ottennero 29 casi corrispondenti a 9 tempeste differenti, successe quasi tutte nell'inverno. Il vento in $^3/_4$ dei casi fu australe, la sua velocità media superiore del 50 per cento di quella trovata a Portland; ciò si spiega colla prossimità dell'Oceano. In un terzo dei casi il minimo di pressione si trovò a San Francisco, in 11 si trovò all'E. delle Montagne Rocciose, ed in 8 casi il centro era a circa 2250 chilometri all'E. Parve che 5 depressioni avessero la loro origine sull'Oceano Pacifico, 4 nel nord degli Stati Uniti, 2 all'W. delle Montagne Rocciose, e 2 all'E. di queste. In tutti i casi all'E. si trovava un anticiclone ad una distanza di circa 2400 chilometri, in un caso la sua pressione più alta fu di millimetri 786, in $^2/_3$ dei casi 771. In ogni caso la depressione si portò all'E. Considerando i diagrammi corrispondenti agli abbassamenti del barometro in alcune stazioni, di cui un esempio può vedersi nella tav. VII, il minimo di pressione ed il corso dell'onda barometrica sono nettamente definiti. Si nota che in generale l'oscillazione barometrica aumenta rapidamente quando l'onda raggiunge il bacino del Mississipi. In qualcuno dei diagrammi si ac-

Tav. VII

Tempesta del 4 Gennaio 1877

Fluttuazioni Barometriche

certa una variazione sensibile nella forma delle curve, passando da una stazione ad un'altra. Pare chiaramente stabilito che le onde barometriche, le quali partono dall'Oceano Pacifico, attraversando le Montagne Rocciose giungono nel bacino del Missisipì senza aver provato delle grandi modificazioni. Le Montagne Rocciose presentano nel senso del meridiano una barriera continua di 2000 metri d'altezza; per la regione compresa tra 49° e 32° di latitudine la media altezza dei monti è 3000 metri. Queste barriere non offrono un ostacolo insormontabile. Una gran depressione esige o un vento violentissimo od un vento che si estenda sopra una vasta zona. Le catene dai monti tra il Pacifico ed il Missisipì oppongono degli ostacoli ai venti di grande estensione, ed in ciò sta forse la ragione che le fluttuazioni barometriche nelle stazioni poste in questa regione sono minori di quelle del bacino del Missisipì. Le oscillazioni barometriche sono maggiori all'E. delle Montagne Rocciose, perchè in una tempesta dipendendo la depressione dall'estensione del sistema del vento in moto, dopo che un centro di depressione è giunto al Missisipì non esistono barriere capaci di porre degli ostacoli alla formazione d'un sistema di vento circolante per una superficie di 3200 chilometri di diametro.

(Continua).

RISULTATI BALISTICI

OTTENUTI CON I CANNONI KRUPP

Da un articolo della *Deutsche Heeres Zeitung*, nel quale sono riferiti i risultati balistici ottenuti dalla casa Krupp nell'anno 1883, togliamo quanto si riferisce alle artiglierie più grosse, cioè quelle usate nelle fortificazioni ed a bordo delle navi.

Per opere di fortificazione, batterie d'assedio e navi da guerra la casa Krupp fabbrica cannoni del calibro di 12, 15, 17, 21, 24, 26, 28, 30,5, 35,5 e 40 centimetri, e per ciascun calibro vi sono tre diverse lunghezze, cioè 25, 30 e 35 calibri; i cannoni lunghi 25 calibri si suddividono poi in cannoni leggieri e cannoni pesanti.

Tutti questi cannoni lanciano granate di acciaio, destinate al tiro contro corazza, lunghe calibri 2,8 e 3,5; lanciano altresì proietti massicci, *shrapnell* e granate ordinarie di lunghezza 2,8, 4 e 4,5 calibri, adoperando diverse qualità di polvere.

Esamineremo soltanto i risultati di tiro dei cannoni, di 12 e 40 centimetri.

Il cannone leggiero di 12 centimetri, lungo 25 calibri, pesa chilogrammi 1720; con carica di 6,5 chilogrammi di polvere prismatica imprime alla granata d'acciaio perforante, lunga 2,8 calibri e del peso di 20 chilogrammi, una velocità iniziale di 510 metri, e all'altra, lunga 3,5 calibri e pesante 26 chilogrammi, la velocità di 450 metri. Il cannone pesante, dello stesso calibro e lunghezza, pesa 1950 chilogrammi; con carica di 9 chilogrammi dà rispettivamente per le due specie di granate le velocità di 535 e 475 metri.

Il cannone da 12 centimetri, lungo 30 calibri, pesa 2120 chilogrammi, e colla stessa carica di 9 chilogrammi dà velocità iniziali di 575 e 505 metri; quello lungo 35 calibri pesa 2290 chilogrammi e dà velocità di 605 a 530 metri.

Il cannone leggiero di 40 centimetri, lungo 25 calibri, pesa 72,000 chilogrammi; con la carica di 200 chilogrammi di polvere prismatica lancia la granata perforante, lunga 2,8 calibri e pesante 740 chilogrammi, con la velocità di 500 metri, e quella lunga 3,5 calibri del peso di 1050 chilogrammi, colla velocità di 400.

Il cannone da 40 centimetri pesante, lungo parimente 25 calibri, del peso di 104,300 chilogrammi, con carica di 325 chilogrammi, imprime alle due specie di granate la velocità di 555 e 475 metri rispettivamente; con quello lungo 30 calibri e pesante 113,850 chilogrammi, colla stessa carica si ottengono le velocità di 590 e 505 metri, e finalmente con quello lungo 35 calibri e pesante 121,000 chilogrammi si hanno velocità di 615 e 530 metri.

Questi dati dimostrano che il maggior peso del cannone permette di servirsi di cariche più forti del 38 per cento nel cannone di 12 centimetri e del 62,5 per cento in quello di 40 centimetri; e che coll'allungamento dell'anima si ottiene da queste grosse cariche maggior efficacia.

Dimostreremo adesso come le maggiori velocità iniziali ottenute coll'allungamento dell'anima diano in pratica maggior potenza di penetrazione.

Col cannone leggiero di 40 centimetri, lungo 25 calibri, carico a granata lunga 2,8 calibri, si perfora alla bocca una piastra di ferro battuto della grossezza di 64,1 centimetri; a 2500 metri se ne perfora una di 50,2 centimetri; adoperando granata più pesante, lunga 3,5 calibri, si perforano delle piastre di 64,2 e 54,6 centimetri rispettivamente. Col cannone pesante, carico a granata leggiera, alle suddette distanze si trapassano le piastre di 75 e 58,7 centimetri, e adoprando una granata pesante si trapassano le piastre di 77,2 e 65 centimetri. Finalmente il cannone di 40 centimetri, lungo 35 calibri, alle medesime distanze lancia una granata leggiera che perfora piastre grosse 118 e 68,5 centimetri, o una pesante che fora piastre grosse 124 e 76,6 centimetri; vale a dire esso può benissimo penetrare nelle murate delle più forti corazzate, come il *Lepanto* e l'*Italia*.

Da questo si desume come i proietti più pesanti, nonostante una minore velocità, riescano più efficaci alla bocca; e questo vantaggio aumenta colla distanza, in virtù della minor perdita di velocità cagionata dalla resistenza dell'aria.

Secondo i calcoli fatti dalla casa Krupp, si otterrebbe con cariche minori la stessa efficacia degli attuali cannoni, allungandone l'anima

a 45 calibri; ma questo allungamento non è possibile perchè sarebbero troppo aumentate le difficoltà di sistemazione e di maneggio dei cannoni a bordo delle navi.

Alcuni dati intorno al cannone da 15 centimetri chiariranno quali siano i progressi ottenuti finora dall'introduzione dei cannoni a retrocarica.

Nel 1868 questo cannone perforò normalmente una piastra di ferro della grossezza di 15 centimetri, ed il 30 marzo 1882 lanciò una granata d'acciaio lunga 3,5 calibri, che trapassò due piastre di ferro di 18 centimetri, con 25 centimetri di cuscino di legno frapposto, e fu trovata intatta alla distanza di 300 metri dietro al bersaglio.

Nel medesimo giorno lo stesso cannone perforò una piastra di 20 centimetri, appoggiata ad un cuscino di legno di 25 centimetri e ad una lamiera di 2,5 centimetri, colpendo sotto un angolo di 55°; a cagione dell'urto obliquo il proietto andò in pezzi.

Nel 1868 un bersaglio eguale era stato perforato soltanto dal cannone di 24 centimetri, e con tiro normale; per conseguenza il cannone da 15 centimetri ha almeno una volta e mezzo il potere perforante del cannone da 24 centimetri del 1868. Le corazzate che in quel tempo erano reputate invulnerabili oggi non possono resistere ai proietti di tal cannone.

Per accertarsi che l'ipotesi della resistenza dell'aria proporzionale al quadrato della velocità valeva anche per velocità superiori ai 400 metri, nel luglio e nell'agosto del 1881 furono fatte delle interessantissime esperienze a Meppen. Fu adoperato un cannone di 10,5 centimetri, lungo 35 calibri, pel quale si erano fabbricati appositi proietti leggieri (pesanti solo 4 chilogrammi): con carica di 4,8 chilogrammi di polvere prismatica si ottenne una velocità iniziale di circa 930 metri, e fu dimostrato che anche per questo caso si poteva ritenere la resistenza dell'aria proporzionale al quadrato della velocità.

Per verificare poi l'effetto delle varie polveri nuove e la loro utilizzazione con cannoni più lunghi e proietti più pesanti si fecero a Meppen il 4 gennaio 1883 delle esperienze con un cannone di 8,7 centimetri, lungo 50 calibri, adoperando granate lunghe 5,3 calibri. Mentre con carica di 3 chilogrammi di una nuova polvere prismatica bruna si ottenne la velocità di 380 metri, con carica di 5 chilogrammi si ebbe velocità di 505 metri, cioè del 33 per cento superiore, e la pressione

dei gas nell'anima aumentò da 1130 a 2150 atmosfere, cioè del 90 per cento. In altre esperienze che ebbero luogo dal novembre 1882 fino al giugno 1883, con 12 cannoni di vari calibri e di diverse lunghezze, fu dimostrato che la nuova polvere prismatica bruna dava, in ogni caso, a parità di effetto utile, una pressione nell'anima minore di più di 100 atmosfere di quella data dalla vecchia.

Da queste esperienze risultò migliore per la precisione del tiro il cannone da 28 centimetri lungo 35 calibri. Su 10 proietti sparati il 12 aprile 1883 a Meppen, con granate perforanti, lunghe 3,5 calibri e pesanti 345 chilogrammi, e cariche di 100 chilogrammi di polvere prismatica bruna C. 82 D. 3.83 X, alla distanza di 2026 metri, 9 colpirono il bersaglio aggruppati in un rettangolo centrale di 75 centimetri di altezza e 90 centimetri di lunghezza, risultato non mai ottenuto fino ad ora.

Identico risultato diedero 10 colpi sparati collo stesso cannone il 1° di agosto 1883; 9 proietti colpirono in uno spazio alto 70 centimetri e largo 90.

Fra le più notevoli esperienze di tiro eseguite nel 1883 noteremo le seguenti:

Nel luglio furono sparati a Meppen 15 colpi con due cannoni da 12 centimetri, lunghi 30 calibri, lanciandosi granate perforanti lunghe 3,5 calibri e granate comuni lunghe 4 calibri, pesanti tutte 26 chilogrammi, adoperandosi cariche di 8 chilogrammi di polvere a grani grossi. L'affusto costruito colla massima cura pesava 2050 chilogrammi e il cannone 2120 chilogrammi.

La precisione del tiro fu perfetta, affusto e cannone operarono mirabilmente. Con elevazione di 12° e colla granata lunga 4 calibri si ebbe una gittata di 6100 metri, lo scarto laterale risultò di 7 metri, quello in gittata di 115. In questi tiri fu osservato un fatto notevole, cioè che la granata lunga 4 calibri, la quale alla distanza di 2021 metri aveva una derivazione a destra di 2,30 metri, a 2900 ne ebbe una di circa 9 metri a sinistra ed a 6100 una di circa 3 metri parimente a sinistra; il qual fatto non può ancora essere spiegato dall'attuale teoria sulla derivazione.

Nel dicembre del 1882 e nel gennaio del 1883 si esperimentò il cannone da 15 centimetri lungo 30 calibri, lanciando *shrapnell* di acciaio del peso di 40 e 50 chilogrammi, contenenti rispettivamente da 540 a 560, e 710 a 730 pallottole piene, del diametro di 17 millimetri, pesanti

26 grammi; si fece fuoco alla distanza di 2000 e 4000 metri rispettivamente, contro 5 e contro 7 bersagli larghi 30 metri ed alti 2,7 collocati l'un dopo l'altro alla distanza di 20 metri.

L'esperienza diede buoni risultati, ma dimostrò anche la necessità di ridurre entro più moderati limiti l'intervallo di scoppio in conseguenza della grande rapidità di rotazione posseduta dai proietti lunghi.

I migliori risultati si ebbero alla distanza di 2000 metri, coll'intervallo di scoppio di 5 metri ed un'altezza di scoppio di 1 metro.

Il numero dei fori fatti nei 5 bersagli fu di 1966, ossia due volte e tre quarti circa il numero delle pallottole. Alla distanza di 4000 metri il miglior risultato si ebbe con un intervallo di scoppio di 40 metri, ed un'altezza di 5. Il numero dei fori fatti risultò eguale al numero delle pallottole.

Nell'agosto del 1883 furono provate sei nuove qualità di polvere con un cannone di 30,5 centimetri, lungo 35 calibri, servendosi oltre ai proietti normali (cioè la granata perforante lunga 3,5 calibri e la granata lunga 4 calibri, ambedue di ghisa del peso di 455 chilogrammi) di due altre granate ordinarie lunghe 2,8 calibri, l'una pesante 330 chilogrammi e l'altra solo 282.

Le varie polveri furono tutte provate. Una specie a lenta combustione permise di portare la carica a 170 chilogrammi; e così, col proietto pesante 455 chilogrammi, si ottenne la velocità iniziale di 581 metri. Colla carica normale di 162 chilogrammi la velocità iniziale con questo proietto fu sempre di 565 metri, sviluppando così una forza viva di 7403 dinamodi, sufficiente a perforare presso la bocca con tiro normale una piastra di ferro battuto della grossezza di 75 centimetri, oppure due piastre collocate l'una dietro all'altra e della grossezza ciascuna di 45 centimetri.

162 chilogrammi della migliore qualità di polvere comunicarono alla granata pesante 282 chilogrammi la velocità iniziale di 686 metri, producendo 3000 atmosfere di pressione nell'anima. Per ottenere con questa granata la stessa forza viva sviluppata da quella pesante 455 chilogrammi si dovettero adoperare 190 chilogr. della stessa polvere.

Alla distanza di 1895 metri la velocità del proietto pesante 455 chilogrammi diminuì da 561 a 499 metri, quella del proietto pesante 330 chilogrammi da 624,5 a 540,6 metri: nel primo caso la forza viva perdè il 28 %, nel secondo il 36 %. Colla stessa carica, alla distanza di 1995 metri, il proietto pesante 330 chilogrammi aveva soltanto l'85 per cento della forza viva posseduta da quello di 455 chilogrammi.

Paragonando l'efficacia del cannone Krupp da 30,5 centimetri lungo 35 calibri con quello Armstrong di 30,5 centimetri, coll'altro della marina inglese di 30,5 centimetri e col cannone francese di 34 centimetri si hanno le seguenti rispettive forze vive: 7403, 6529, 5314 e 5056 dinamodi; le grossezze di corazza che ciascuno di questi cannoni potrebbe perforare risultano rispettivamente di 75,1, 68,3, 58,5, 49,2 centimetri.

L'efficacia del cannone Krupp, che lancia un proietto lungo 3,5 calibri del peso di 455 chilogrammi, è superiore anche a quella del cannone che più gli si accosta in potenza, cioè l'Armstrong caricato colla polvere germanica bruna; e ciò perchè il proietto del cannone Armstrong che è lungo 2,5 calibri e pesa 318 chilogrammi perde molta più forza viva; mentre alla bocca il rapporto della forza viva dei due proietti è di 1 a 0,91, alla distanza di 1000 diventa di 1 : 0,875; a 2000 di 1 : 0,84, ed a 3000 di 1 : 0,81; per modo che a 3000 metri il cannone Krupp perfora 56,9 centimetri di ferro, mentre l'Armstrong soltanto 45,9 centimetri.

Nelle esperienze fatte a Pola il 24 settembre 1883, un cannone di 28 centimetri, lungo 35 calibri, lanciò una granata d'acciaio piena di sabbia, pesante 345 chilogrammi, che perforò un bersaglio composto di 2 piastre di ferro battuto Cammell di 40 e 25 centimetri di grossezza, separate da 25 centimetri di cuscino di teak, il tutto situato alla distanza di 72 metri; la piastra posteriore fu spezzata nel senso dell'altezza, il proietto trapassò un fermapalle di 6 metri di terra e fu trovato quasi intatto a 32 metri a destra della direzione del tiro.

D. G.

CRONACA

NAVIGLIO INGLESE. — **Prove della corazzata "Edinburgh."** — La corazzata *Edinburgh* ha fatto, or sono pochi giorni, nuove prove di macchina. In quelle che essa fece lo scorso settembre la potenza di macchina sviluppata risultò di cavalli 6808,7, ossia superiore di 808,7 a quella stipulata per contratto, e la velocità fu di 16 miglia.

I signori Humphrys e Tennant, che fabbricarono la macchina e le caldaie, convinti che la macchina, per poco accorta condotta, non aveva sviluppata tutta la potenza di cui era capace, domandarono che si ripetessero le prove, e ciò fu fatto.

In queste ultime prove, la media della potenza indicata fu superiore di cavalli 1458,55 a quella stipulata per contratto, e la velocità media fu di nodi 17,2: la macchina sviluppò fino a cavalli 8002,1, ed in quel momento la velocità fu di 19 nodi. Giova notare che durante tutto il tempo delle prove non spirava quasi bava di vento, per modo che il tiraggio non risultò tanto efficace quanto avrebbe potuto essere.

Varo del "Warspite." — Il 29 gennaio fu varata a Chatham la corazzata inglese *Warspite*. I principali dati su questa nave, identica all'*Impérieuse*, sono i seguenti: lunghezza fra le pp. 315 piedi, larghezza massima 62, altezza di puntale 23 e 9 pollici, pescagione in carico completo a prora 24 piedi e 5 pollici, a poppa 25 piedi e 5 pollici, spostamento 7565 tonnellate. L'armamento consiste di 10 cannoni, dei quali 4 da 18 tonnellate a retrocarica in barbetta e 6 da 6 pollici a retrocarica sui fianchi, 10 mitragliere Nordenfelt e 4 Gardner. I portelli di lancio pei siluri sono 6. La corazza è composita; sui fianchi della cittadella ha la grossezza di 10 pollici, alle estremità di prora e di poppa 19 pollici; le torri a barbetta sono difese da piastre di 8 pollici.

Le macchine saranno composite, verticali, rovesciate, della forza di 8000 cavalli; la nave avrà due eliche; la sua velocità presunta è

di 19 miglia; porterà ordinariamente 400 tonnellate di carbone; ma si sono prese le opportune disposizioni affinchè possa all'occorrenza portarne molte di più.

Il *Warspite*, come l'*Impérieuse*, fu costruito entro un bacino e non sul cantiere. *(Times.)*

Nuove torpediniere inglesi. — L'Ammiragliato inglese ha ordinato ai signori Thornycroft la costruzione di due torpediniere del tipo *Childers;* la caldaia di queste sarà un poco più grande di quella della *Childers;* gli scafi saranno lunghi circa 100 piedi e della portata di circa 50 a 60 tonnellate.

Queste torpediniere saranno armate con due mitragliere Nordenfelt collocate sui fianchi un poco in avanti della torre di governo; porteranno due tubi di lancio per siluri Whitehead di 14 pollici. I tubi saranno collocati uno di fianco all'altro sulla prora, precisamente come è sistemato l'unico tubo della *Childers;* così saranno evitati gli inconvenienti che avvennero coi tubi di lancio collocati di fianco alla prora e molto bassi.

Queste nuove torpediniere porteranno anche al centro un tubo mobile che potrà lanciare un siluro di 14 pollici da ambidue i fianchi e che agirà ad aria compressa e potrà manovrarsi dalla torre di governo; per modo che le torpediniere potranno combattere senza che persona alcuna si mostri sulla coperta.

La torricella di governo sarà coperta con lamiera d'acciaio della grossezza di mezzo pollice.

Le torpediniere saranno munite di un distillatore Normandy, da servire tanto pel consumo dell'equipaggio quanto per l'alimentazione delle caldaie. Saranno provvedute di due alberi smontabili, e dovranno poter percorrere 1100 miglia colla loro provvista di carbone e con la velocità più economica, che sarà di circa 11 miglia. Si potranno sollevare e collocare a bordo di una nave.

È stato già annunciato che il governo inglese ha intenzione di costruire una nave speciale per imbarcare e trasportare le torpediniere di prima classe.

Anche i signori Yarrow hanno ricevuto ordinazioni per altre due torpediniere di dimensioni analoghe alle descritte, le quali assomiglieranno molto alla torpediniera russa *Batum.* *(Engineering.)*

Armamento delle torpediniere. — L'*Engineering* del 1° febbraio, parlando della necessità di fornire le torpediniere di mitragliere leg-

giere ed efficaci, fa osservare come queste piccole navi avranno in avvenire altri uffici oltre quelli di assalire le corazzate: esse dovranno combattere le torpediniere nemiche e le barche a vapore di sostegno; dovranno cercare di far danno ai cannonieri che maneggiano le mitragliere delle navi assalite e tentare col tiro di estinguere le sorgenti della luce elettrica.

Da tutte queste considerazioni conclude per la necessità di munirle di mitragliere.

Il peso di tali armi è l'inconveniente principale per metterle a bordo delle torpediniere; ma i vantaggi che esse danno sono tali da fornire un ampio compenso.

I requisiti che deve possedere una mitragliera atta ad armare le torpediniere sono, secondo l'*Engineering*, i seguenti:

1° Peso minimo dell'arma e delle munizioni;

2° Maneggio facile che esiga il minor numero possibile di uomini;

3° Potenza sufficiente a perforare ed inabilitare le torpediniere esistenti;

4° Rapidità di tiro e grande facilità di punteria;

5° Avere munizioni identiche a quelle delle mitragliere delle grosse navi onde potersi rifornire da esse;

6° Poter tirare verso prora e verso poppa e possedere possibilmente un completo campo di tiro;

7° Poter tirare senza vibrazioni e producendo scosse minime, onde non esser costretti a rinforzare i punti di sostegno dell'arma.

Premesse queste condizioni l'*Engineering* passa alla descrizione della mitragliera Hotchkiss ad una canna di 37 millimetri, che sembra esser l'arma che maggiormente corrisponda alle suddette condizioni.

Le posizioni migliori per collocare questa mitragliera sono sulla torricella di governo e lateralmente ad essa, quando se ne vogliano sistemare due, oppure sui fianchi della torpediniera; nel quale ultimo caso è necessario stabilire al fianco di questa un telaio adatto per collocarvi gli uomini che maneggiano le mitragliere.

Con queste armi, collocate di fianco alla torricella di governo, si ha un buon campo di tiro, mentre esse risultano solidamente sostenute. Se si collocano le mitragliere sui fianchi si ha un'aggiunta di peso di 150 libbre. Il citato periodico reputa migliore la posizione sulla torre di governo per le grandi torpediniere, ma in questo caso la mitragliera dev'essere collocata tanto in alto da non avere il campo di tiro ingombrato dal fumaiuolo.

Viaggio della torpediniera "Childers." — Questa torpediniera (di 40 tonnellate) è partita da Portsmouth per l'Australia. Essa toccherà molti punti per rifornirsi. Prima di partire ha imbarcato tre tonnellate d'acqua e viveri per 90 giorni pel suo equipaggio di 16 persone.

I suoi quattro siluri, come le pompe e gli accumulatori, sono stati tolti da bordo e saranno portati da un'altra nave.

Le carboniere possono portare 20 tonnellate di carbone, colle quali la nave può percorrere 1100 miglia. Però colla nuova elica a pale mobili di cui è stata recentemente provveduta per poter navigare alla vela senza doverla togliere dal posto, può percorrere sole 800 miglia con le accennate provviste. Essa però navigherà sempre a vela, adoperando la macchina solo coi venti contrari; è stata munita di tre alberi che portano una velatura di 1000 piedi quadrati di superficie. La sua velocità più economica sarà di 11 miglia all'ora.

Prove dell'incrociatore "Phaeton." — Durante 6 ore di prova la potenza media sviluppata dalla macchina di questa nave fu di 4729 cavalli, cioè 271 cavalli meno di quella stipulata per contratto. Però nel tempo delle prove si sviluppò per qualche momento una potenza superiore. Con vento molto forte di prora la velocità della nave risultò di 17 nodi; calmatosi quindi alquanto il vento, essa fu di 18 nodi.

Prove del "Colossus." — Questa corazzata ha fatto nuove prove che sono riuscite soddisfacenti.

In grazia della ben sistemata ventilazione, la temperatura nella camera delle caldaie non oltrepassò i 40° centigradi. In quattro ore di prova la velocità media risultò di nodi 16,53, la potenza media di 7420 cavalli. Con la quantità di carbone che il *Colossus* porta nelle carboniere si può percorrere 2343 miglia a tutta forza. Durante le prove si produsse un'avaria nell'apparecchio di governo a vapore, per cui si continuò governando a mano. *(Times.)*

Costruzioni navali nel 1883. — Si ricava da documenti ufficiali che in Inghilterra, durante l'anno 1883, furono varate 14 navi e che durante lo stesso periodo fu ordinata la costruzione di altre 12 navi, alla quale, pel maggior numero dei casi, fu posto mano. Attualmente, oltre alle navi già menzionate, ve ne sono in cantiere altre 7, le quali erano in costruzione sin dallo scorcio del 1882.

Le navi che si stanno allestendo, alcune delle quali sono già molto innanzi nella costruzione, sono le seguenti:

3 incrociatori di seconda classe a doppia elica *(Amphion, Leander* e *Arethusa)*, dello spostamento di 3750 tonnellate, con macchine di 5000 cavalli ed armamento di 10 cannoni;

2 corvette composite ad un'elica *(Rapid* e *Royalist)*, dello spostamento di 1420 tonnellate, con macchine di 900 cavalli e 12 cannoni d'armamento;

2 cannoniere composite di 925 tonnellate, con macchine di 750 cavalli e 3 cannoni *(Dolphin* e *Wanderer)*;

3 cannoniere composite di 560 tonnellate, con macchina di 650 cavalli e 4 cannoni *(Albacore, Mistletoe* e *Watchful)*;

1 corvetta in ferro ed acciaio con rivestimento in legno di 2770 tonnellate, 3000 cavalli di forza di macchina e 16 cannoni *(Calypso)*;

1 corazzata a barbetta in acciaio, di 7390 tonnellate, con macchina di 8000 cavalli e 20 cannoni *(Impérieuse)*;

1 corazzata a torri in acciaio di 9150 tonnellate, con macchina di 7000 cavalli e 10 grossi cannoni *(Collingwood)*;

1 nave composita a ruote di 1130 tonnellate, con macchina di 1140 cavalli e 7 cannoni (*Sphinx*).

Le navi di cui fu ordinata la costruzione durante l'anno scorso sono le seguenti:

2 corazzate a barbetta in acciaio di 10 000 tonnellate, con macchina di 7500 cavalli e 10 grossi cannoni (*Anson* e *Benbow*);

1 incrociatore di seconda classe in acciaio, a doppia elica, di 3550 tonnellate, con macchina di 6000 cavalli e 14 cannoni (*Mersey*);

1 corvetta composita ad elica, di 1420 tonnellate, con macchina di 1000 cavalli e 14 cannoni (*Pylades*);

2 incrociatori a doppia elica, di seconda classe, di 3750 tonnellate, con macchina di 6000 cavalli (*Severn* e *Thames*);

3 cannoniere composite, ad elica, di 950 tonnellate, con macchine di 850 cavalli e 4 cannoni (*Acorn, Mariner* e *Racer*);

2 cannoniere composite armate con 3 cannoni (*Melita* e *Swallow*);

1 ariete a torri corazzato a doppia elica, che dovrà riunire in sè tutti i progressi dell'arte navale militare (*Hero*).

Le altre navi, in corso di costruzione, alcune delle quali prossime al varo, sono:

Una corvetta in ferro ed acciaio con rivestimento in legno, di 2770 tonnellate, con macchina di 3000 cavalli e 16 cannoni (*Calliope*);

1 corvetta composita di 1420 tonnellate, con macchina di 950 cavalli e 14 cannoni (*Caroline*);

3 corazzate a barbetta di 9600 tonnellate, con macchine di 7500 cavalli e 10 cannoni (*Camperdown*, *Howe* e *Rodney*);

1 corazzata a barbetta, di 7390 tonnellate, con macchina di 8000 cavalli (*Warspite*);

1 incrociatore di seconda classe a doppia elica di 3750 tonnellate, con macchina di 5000 cavalli e 10 cannoni (*Phaeton*).

Vapore "Ruapehu." — Questo nuovo vapore, appartenente alla *New Zealand Shipping Company*, è stato inscritto sulla lista dell'Ammiragliato inglese come nave da utilizzarsi per intenti di guerra. Le sue dimensioni sono le seguenti: lunghezza fra le pp. 380 piedi, lunghezza massima 410, larghezza 46, altezza di puntale 33 piedi e 4 pollici, dislocamento 4170 tonnellate, forza di macchina 4000 cavalli. La nave è divisa in 8 scompartimenti stagni; cinque paratie si prolungano fino alla copèrta e sono munite di porte a tenuta d'acqua ed a prova di fuoco; le macchine sono composite a cilindri rovesciati, le caldaie sono tre, in acciaio, coi forni ai due estremi; l'alberatura è da brigantino a palo, tutta in acciaio. Questo vapore può portare comodamente 410 passeggieri; ed è illuminato con la luce elettrica.

(*Times.*)

GIUDIZI DELLA STAMPA INGLESE SULLA DIFESA NAZIONALE DELL'INGHILTERRA.— Secondo un articolo del *Times* del 24 gennaio che tratta la difesa nazionale dell'Inghilterra, le condizioni di questa difesa non sono rassicuranti. L'Inghilterra, dice l'autorevole giornale, possiede numerose opere di fortificazione di terra e di mare, ma esse abbisognano di grandi modificazioni; molte non sono terminate, e molte non sono ancora armate. Vi sono punti importantissimi della costa i quali non sono protetti da difesa alcuna; tale è, ad es., Liverpool, grande centro commerciale di poco inferiore a Londra, e che in caso di guerra servirebbe all'Inghilterra come utilissimo porto d'entrata delle vettovaglie necessarie al sostentamento della popolazione; tali sono Glasgow ed i numerosi cantieri della marina mercantile sul Clyde, sui quali farebbero assegnamento le forze militari del paese per riparazioni, rifornimenti e nuove costruzioni; tale è l'arsenale del sig. Armstrong a Elswick sul Tyne, che è di massima importanza per la marina militare (giacchè senza dubbio veruno non è bastevole ai suoi bisogni quello militare di Woolwich), e che in caso di guerra sarebbe di incalcolabile utilità.

Che cosa si dovrà dire, osserva l'articolista, dei numerosi porti settentrionali del regno, totalmente sprovveduti di qualsiasi difesa? È

un pessimo sistema quello di fare assegnamento sulle navi della marina militare per la difesa dei centri importantissimi che abbiamo citati; queste navi non debbono essere tenute strette ai porti ed alle coste, ma debbono possedere completa ed assoluta libertà d'azione; altrimenti come potrebbero tutelare l'immenso commercio che fece ricca l'Inghilterra e ne è il precipuo aiuto? come combatterebbero le squadre nemiche? È parimente un cattivo partito quello di costruire delle navi incapaci di affrontare il mare ed unicamente idonee alla difesa delle coste; non bisogna dimenticare che, dato sia possibile di costruirla, una batteria a terra ha molto maggior valore di una nave di difesa puramente locale.

I risultati di un bombardamento a Liverpool, Glasgow o Edimburgo possono facilmente immaginarsi, ma non è tanto facile il comprendere l'enorme importanza delle remote piazze di rifornimento come Aden, Singapore, Trincomale, Hong-Kong, ecc. Nonpertanto, se questi magazzini di carbone non sono efficacemente messi al sicuro da qualsiasi insulto nemico, non solo la potenza offensiva dell'Inghilterra sarà perduta, ma riuscirà vana anche qualsiasi protezione del suo commercio. La sua flotta, in massima parte vincolata per la difesa di queste importanti stazioni, resterà priva di qualsiasi azione efficacemente offensiva, e per di più sarà gravemente compromessa la sussistenza della popolazione inglese.

È dunque necessario che si provveda energicamente, che si concluda qualche cosa, che non si faccia troppo assegnamento soltanto sugli sbarramenti di torpedini, perchè questi, pur concedendo loro una efficacia che l'esperienza non ha ancora compiutamente sancita, non possono sussistere da soli, ma debbono essere sostenuti da batterie, le quali, al giorno d'oggi, non possono improvvisarsi da un momento all'altro.

Finalmente, che cosa si dovrà dire del personale al quale è affidata la difesa nazionale? Dove sono gli uomini addestrati nel maneggio delle artiglierie da costa? dove quelli per gli sbarramenti?

Il corpo dei volontari, che da tanto tempo riceve numerosi incoraggiamenti di parole e lodi, nelle sue condizioni attuali è insufficiente al bisogno.

Supponendo di por mano ora a lavori di difesa dei grandi porti mercantili, le nuove opere coi loro armamenti dovrebbero affidarsi ai volontari: perchè, a chi altri si affiderebbero?

Si istituiscano adunque dei corpi di artiglieria locale a Glasgow, a Newcastle sul Tyne e negli altri punti importanti; si esercitino gli uo-

mini in tempo di pace nel maneggio dei cannoni moderni, e non nelle batterie di cannoni lìsci, dette batterie di esercizio; si raccolga dalla popolazione marittima il personale necessario per le difese subacquee e si tenga sempre pronto ed esercitato; si scelgano gli uomini arditi necessari ad armare le torpediniere; si faccia assegnamento sugli ingegneri per la pronta costruzione di opere di fortificazione passeggiera colle quali dovrà premunirsi la capitale allo scoppiare di una guerra; si utilizzi il personale delle strade ferrate per tutto ciò che da queste si dovrà attendere in caso di guerra; si formi insomma un corpo di volontari nel quale tutti gli elementi utilizzabili del paese siano convenientemente rappresentati, ed allora si potrà esser certi di avere sul serio organizzata la difesa nazionale.

L'*Army and Navy Gazette*, parlando di questo articolo del *Times*, dice che esso espone pur troppo la verità: in poche parole, secondo quel periodico, l'Inghilterra non ha alcun sistema di difesa nazionale debitamente organizzato; perchè molti progetti e rapporti si sono fatti rispetto a ciò, ma essi restarono senza alcun risultato pratico.

E in altro articolo lo stesso periodico rincara la dose dolendosi delle condizioni manchevoli in cui si trova la flotta inglese e nelle quali l'ammiragliato persiste a mantenerla; ripete che le navi francesi sono superiori alle inglesi per velocità, per armamento e forse anche per robustezza di scafo, e afferma che attualmente la Francia possiede 10 corazzate più dell'Inghilterra.

Quindi aggiunge che il rapporto ufficiale delle navi varate e messe in costruzione durante l'anno 1883, e pubblicato nel *Times* ed in altri giornali, non deve generare illusioni, poichè l'ammiragliato lo ha fatto pubblicare soltanto con lo scopo di gettar polvere negli occhi del pubblico che non s'intende delle cose di marina.

Conchiude dicendo che la Francia oggi può noverare 77 corazzate moderne di più di mille tonnellate di spostamento, mentre l'Inghilterrra ne possiede solo 67, e che se scoppiasse ora una guerra tra le due nazioni, il popolo inglese si troverebbe davvero a mal partito.

NUOVA STAZIONE NAVALE INGLESE NEL PACIFICO. — Il commodoro Erskine, comandante la stazione navale dell'Australia, secondo le istruzioni ricevute dall'ammiragliato, ha provveduto alla formazione di una nuova stazione navale nell'isola Treasury dell'arcipelago di Salomone nel Pacifico occidentale.

Dicesi che questa disposizione sia stata ordinata dal governo inglese pel desiderio di aver sempre una nave in crociera, vicina alle

coste della Nuova Guinea, nell'intento di mandare a vuoto i tentativi di sbarco di qualsiasi spedizione colonizzatrice.

(Army and Navy Gazette.)

NAVIGLIO FRANCESE. — **Navi recentemente poste in costruzione.** — Diamo qui un elenco delle navi poste in costruzione dalla marina francese nell'ultimo trimestre 1883.

Genere della nave	*Nome*	*Cantiere*
Trasporto avviso	*Eube*	Normand Havre
»	*Eure*	»
Cannoniere per fiumi	*Arquebuse*	Cantieri privati a Nantes
»	*Avalanche*	»
»	*Mutine*	»
»	*Redoute*	»
»	*Tirailleuse*	»
»	*Rafale*	»
»	*Bourrasque*	»
»	*Alerte*	»
»	*Henry Rivière*	Claparède S. Denis
»	*Garnier*	»
»	*Carreau*	»
»	*Berthe de Villers*	»
»	*Pionnier*	»
Avvisi di flottiglia a ruote per fiumi	*N. N.*	Cantiere privato in Lione
»	*N. N.*	»
»	*N. N.*	Cantiere privato in Inghilterra.
»	*N. N.*	»
»	*N. N.*	»

I due trasporti avvisi saranno costruiti in legno. Tra le barche cannoniere due sono destinate al Madagascar, le altre tutte al Tonchino eccetto la *Pionnier*, destinata al Gabon; queste sono lunghe circa 32 metri, completamente smontabili, armate con due cannoni da 9 centimetri e due mitragliere. Son destinate ad aver macchine di 120 cavalli che daranno loro velocità di circa 8 a 9 miglia.

I nuovi avvisi di flottiglia, parimente destinati al Tonchino, sono lunghi 27 metri e larghi 4; pescheranno soli 60 centimetri.

Da poco tempo sono state messe in cantieri privati a Bordeaux due barche cannoniere destinate al Gabon che si chiameranno *Rubis* e *Turquoise*.

In questi giorni il ministro della marina ha ordinato alla società dei cantieri della Loira la costruzione di altre 6 cannoniere smontabili destinate alla Cocincina, che saranno consegnate nei mesi di maggio, giugno e luglio.

La casa Claparède a Saint-Denis ha ultimamente ricevuto l'incarico di costruire delle barche cannoniere smontabili, mosse da una ruota a poppa, destinate al Tonchino. Due di queste barche si chiameranno *Jacquin* e *Moulun*.

Flotta militare francese. — La flotta militare francese al principio del 1884 si componeva delle seguenti navi: 21 corazzate di squadra; 13 corazzate di stazione; 8 guardacoste corazzati; 6 batterie galleggianti corazzate; 26 incrociatori; 21 avvisi di squadra; 26 avvisi o cannoniere di stazione; 25 grandi trasporti; 8 trasporti pel materiale; 12 trasporti avvisi; 14 avvisi (a elica); 22 avvisi (a ruote); 12 cannoniere; 18 piccole cannoniere; 63 torpediniere.

In tutto 295 navi a vapore.

La flotta di navi a vela comprende le seguenti: 4 vascelli trasporti; 3 fregate; 3 brigantini; 7 golette; 3 *cutters;* 28 navi di vigilanza.

In tutto 48 navi.

La flotta francese novera dunque 343 navi, del valore complessivo di circa 842 milioni di lire; dei quali 552 rappresentano il valore delle sole corazzate. *(Deutsche Heeres Zeitung.)*

Posizione di mobilitazione delle navi. — Il *Yacht,* parlando del prossimo ritorno in Francia dai mari della Cina, dell'incrociatore *Tourville,* dice che tutte le noie cagionate dalle continue riparazioni e dai numerosi inconvenienti accaduti su questa nave, dovrebbero indurre la commissione, che studia i cambiamenti da apportarsi alla posizione di riserva delle navi da battaglia, a concludere qualche cosa. Lo scopo che sembra siasi proposto questa commissione è di far sì che le navi da battaglia siano mantenute in continuo stato di mobilitazione, cioè tale da averle pronte a prendere il mare in pochi giorni. Il sistema attuale è pieno d'inconvenienti, poichè attribuisce alle navi moderne messe in posizione di riserva di varie categorie, un personale insufficiente per la loro manutenzione. A nuove navi occorrono nuovi regolamenti; ma, fa osservare il citato giornale, vi è da risolvere una grave questione di danaro, e bisogna che la marina pensi a ricavare i fondi necessari dal suo bilancio ordinario, perchè il parlamento non vorrà certamente concederne degli altri.

Nuovi grandi vapori mercantili. — La *Compagnie générale Transatlantique* ha messo in cantiere i quattro grandi vapori *Champagne, Bourgogne, Algérie* e *Bretagne,* i quali sono lunghi 160 metri, hanno un tonnellaggio di 7500 tonnellate e sono destinati ad aver macchine di 9000 cavalli.

La citata compagnia possiede attualmente 65 vapori, i quali aggiunti ai nuovi vapori messi in cantiere, formeranno nel 1886 una flotta della capacità complessiva di 163 175 tonnellate con 147 575 cavalli di forza di macchina.

LA NAVE STANLEY. — L'8 del passato gennaio fu fatta la corsa di prova di una nuova e importante nave costruita per l'associazione internazionale dell'Alto Congo, che servirà al sig. Stanley nelle acque inesplorate dell'interno dell'Africa. Questa nave, che è stata chiamata *Le Stanley,* dovrà giovargli nelle sue operazioni, massime per il Congo e i suoi tributari. Si può avere un' idea della importanza della spedizione pensando che 500 indigeni sono già stati raccolti per accompagnare la nave e dar di mano a trasportarla per terra.

Le autorità del Belgio ordinarono ai signori Yarrow e C. di Poplar di costruire una nave di poca immersione particolarmente acconcia a navigare in luoghi ove non vi è acqua sufficiente per le navi costruite nel modo consueto. La cosa principale però era di farne una che potesse essere trasportata agevolmente per terra in guisa da cansare i pericoli delle molte correnti e cateratte che rendono la navigazione impossibile. Con questo intendimento i signori Yarrow hanno costruito un vapore, composto di sei pontoni di acciaio galvanizzato, lunghi ciascuno 18 piedi, larghi 8 piedi e mezzo, di quattro piedi di profondità di carena. Ogni sezione è stagna, e in conseguenza atta a galleggiare; esse sono collocate l'una accanto all'altra e finalmente con una prora e una poppa unite formano uno scafo lungo 70 piedi, largo 18. Per mezzo di un sistema ingegnoso queste sezioni si possono facilmente unire e disgiungere, e ciò può farsi senza tirarle a terra. Sulla divisione di prora sono due caldaie e in quella di poppa sono le macchine designate per 140 libbre di pressione per pollice quadrato e per cilindri di 10 pollici e mezzo di diametro e due piedi e mezzo di corsa, i quali mercè una manovella da ciascun lato muovono una ruota a palette che è a poppa.

Sopra la nave è un riparo in legno che copre tutto il ponte, espediente necessarissimo nel clima africano per difendere i passeggieri e l'equipaggio dal sole. Le caldaie hanno delle griglie molto spaziose dacchè le legna sono l'unico combustibile che si può trovare nell'alto Congo,

nè queste saranno sempre asciutte e le più adatte per procurare il vapore.

Lo *Stanley* diviso nelle sue varie sezioni sarà immediatamente diretto alla foce del Congo, ove sarà messo insieme a galla in un tempo non più lungo di 24 ore. Il vapore rimonterà il fiume per quanto è navigabile e poi sarà diviso nelle sue parti per essere trasportato a terra. In questa operazione sta la principale novità del disegno. Levate le macchine dal ponte lo scafo pescherà sei soli pollici e così potrà andare in acque molte basse e potrà esser disfatto nelle sue varie sezioni. Ad ognuna di queste, e quando sarà ancora galleggiante, si adatteranno quattro leggiere ruote d'acciaio con cerchi molto larghi. Ciò fatto potranno esse essere tirate fuori dell'acqua e messe in terra, e quello che era prima una sezione di un battello diverrà un carro di tale capacità da trasportare le parti meno pesanti delle macchine, gli attrezzi, ecc. Arrivati al punto ove il fiume è navigabile questi carri improvvisati saranno lanciati nell'acqua e tolte le ruote e riunite le varie sezioni si comporrà di nuovo la nave intera.

La prova fatta l'8 gennaio riuscì molto bene e molto fu ammirata la stupenda facoltà di governo del battello. La pescagione media fu di 14 pollici e con la pressione di 100 lib. per pollice quadrato si ottenne la velocità di 9 a 10 miglia l'ora, risultato eccellente ponendo mente alla proporzione della lunghezza col baglio e alle altre particolarità dello scafo. I signori Yarrow hanno costruito molte navi con le ruote a poppa. Questo tipo di battello, benchè poco noto, è, senza verun dubbio, per la navigazione in acque basse, molto superiore a quelli con le palette laterali, perchè può navigare nei fiumi e su corsi d'acqua angusti, perchè non ha le ruote dai lati e per la singolare facilità di governo. Coloro che conoscono i due generi di navi credono che quelle con le ruote a poppa siano più rapide di quelle con le ruote dai fianchi, massime per risalire le correnti. La ruota a poppa non è tanto esposta ai guasti e permette di accostare comodamente le banchine. Giudicando da questo esperimento fatto sul Tamigi che riuscì molto soddisfacente, stimiamo che senza dubbio i signori Yarrow hanno posto rimedio ad una difficoltà che si opponeva all'incremento del commercio nell'Africa costruendo una nave che è oltremodo adatta alla buona riuscita della navigazione fluviale, nonchè ad essere facilmente trasportata alla sua destinazione o per terra,

Il governo francese aveva, non ha guari, incominciato a far delle pratiche coi signori Yarrow per la costruzione di alcune barche cannoniere di questo genere affine di adoperarle per i fiumi di acque poco

profonde nel Tonchino. Si pensava di sistemare le mitragliere su di una sovrastruttura elevata talmente da dominare perfettamente le rive del fiume da ciascun lato. Quelle navi saranno ora costruite in Francia, secondo disegni simili a quelli proposti dai signori Yarrow e C.

(United Service Gazette.)

NAVIGLIO GERMANICO. — **Nuova cannoniera “ Brummer. „** — È stata varata a Brema la cannoniera germanica *Brummer,* costruita dalla compagnia Weser. Questa cannoniera doveva appartenere alla classe *Wespe,* che comprende 11 navi, ma i suoi disegni furono più tardi notabilmente modificati. La *Wespe* sposta 1109 tonnellate, porta un cannone da 12 pollici in barbetta ed è protetta da una corazza di ferro battuto della grossezza di 8 pollici. La *Brummer,* invece, sposterà soltanto 870 tonnellate, ed avrà un cannone di pollici 8 $^1/_4$; la sua corazza avrà la stessa grossezza, ma sarà del sistema composito Wilson. Lo scafo è di acciaio, mentre quello della *Wespe* è di ferro.

La *Brummer* avrà due eliche, mosse da una macchina di 1500 cavalli, che le imprimeranno la velocità di 15 miglia; le cannoniere della classe *Wespe* hanno una macchina assai inferiore per potenza a quella della *Brummer* ed una velocità non superiore alle 9 miglia.

La *Brummer* è destinata alla difesa delle coste.

(Army and Navy Gazette.)

AMMISSIONE DEI VOLONTARI DI GUERRA AI POSTI DI UFFICIALI E DI SOTT'UFFICIALI NELLA MARINA GERMANICA. — Dalla *Marine-Ordnung,* pubblicata dal capo dell'ammiragliato, togliamo le disposizioni seguenti sull'ammissione dei volontari di guerra ai posti di ufficiali e di sott'ufficiali della marina militare. Quando sia stata già ordinata la mobilitazione, potranno essere ammesse nella marina imperiale a tenere quei posti, che richiedono bensì una particolare abilità tecnica o marinaresca, ma non già una speciale e precedente educazione militare, anche persone che non abbiano mai servito nella marina imperiale. Queste persone debbono appartenere all'impero, esser sane e non soggette agli obblighi del servizio militare, nè debbono neppure appartenere a quella parte della *Landsturm* già chiamata sotto le armi. Potranno essere accettati come tenenti di vascello di supplemento, i capitani di lungo corso, che per quattro anni almeno abbiano comandato un vapore postale transatlantico principalmente adoperato pel trasporto dei passeggieri.

Potranno essere accettati come sotto-tenenti di vascello di sup-

plemento, i capitani di lungo corso che per un anno almeno abbiano comandato un vapore transatlantico.

Potranno essere accettati come guardiemarina di complemento i capitani di lungo corso che abbiano navigato almeno per due anni come secondi a bordo di un vapore postale transatlantico, principalmente addetto al trasporto dei passeggieri, o che abbiano comandato qualche altro grande vapore, gli ufficiali della marina imperiale non in servizio attivo e i sott'ufficiali della marina e dell'esercito non in servizio attivo, che si trovano occupati in una carica corrispondente, come borghesi. Questi ultimi entreranno come sott'ufficiali e potranno essere promossi a guardiamarina dietro speciale qualificazione. Essi verranno ordinariamente adoperati solo in terraferma presso le divisioni dei marinai o nei cantieri e presso i battaglioni di marina e le sezioni di artiglieria di marina.

Come sotto-ingegneri macchinisti di complemento si prenderanno i macchinisti di prima classe che abbiano diretto per un anno una macchina di più di 1000 cavalli indicati su di un vapore postale transatlantico che serva principalmente pel trasporto dei passeggieri e i macchinisti di prima classe della marina imperiale non in servizio attivo.

Le suddette categorie saranno nominate per la durata della guerra dal capo dell'Ammiragliato e dopo proposta del capo del dipartimento marittimo: salvo l'approvazione sovrana, prendono posto dopo gli ufficiali di marina del loro grado, e si classificano fra loro secondo la carica e la data della nomina.

I loro rapporti come superiori e come inferiori sono regolati dalle *funzioni e non dalla carica.* Sono applicabili ad essi tutte le disposizioni di legge che concernono gli ufficiali, eccetto le sole disposizioni relative ai tribunali d'onore ed alla scelta degli ufficiali, giacchè gli ufficiali di complemento non prendono parte ai tribunali d'onore e non sono ad essi sottoposti. Le competenze degli ufficiali di complemento sono stabilite dal regolamento per l'amministrazione del tesoro della marina. Gli ufficiali di complemento ed i sotto-ingegneri macchinisti di complemento portano l'uniforme della loro carica, e ad ogni lato del colletto l'àncora oscura con la corona. Quando cessa la mobilitazione le persone sopra menzionate si sciolgono senz'altro. Durante la mobilitazione il loro licenziamento può venire pronunziato dalla stessa autorità che le ha chiamate.

Pel caso di mobilitazione sono destinati i tre arsenali di Danzica, Kiel e Wilhelmshaven per la riunione del personale di complemento.

(Kieler Zeitung.)

NAVIGLIO DEGLI STATI UNITI. — **Nuovi incrociatori.** — L'*Army and Navy Journal* del 19 gennaio scorso, confutando le critiche fatte ai nuovi incrociatori degli Stati Uniti dai giornali tecnici inglesi (1), paragona l'avviso *Dolphin* colle navi inglesi del tipo *Satellite*, che hanno all'incirca lo stesso spostamento, e conclude che il *Dolphin* è di gran lunga superiore per velocità, per armamento e per qualità del materiale di costruzione nonchè per economia.

Paragonando il *Boston* e l'*Atalanta* coll'*Active* e col *Volage* inglesi, le navi americane risultano, secondo l'articolista, superiori per potenza di armamento, per protezione ottenuta col ponte corazzato e per maggior provvista di carbone. Paragonandole col *Duguay-Trouin* francese, esse appariscono un po' meno veloci, ma hanno decisa superiorità per l'armamento, la velatura e la protezione ottenuta col ponte corazzato. Finalmente il *Chicago* è stimato superiore agli incrociatori inglesi corrispondenti della classe *Boadicea*, per portata di carbone, velatura, armamento e protezione ottenuta dal ponte corazzato.

L'autore dell'articolo conchiude dicendo che le critiche fatte alle navi americane dall'*Engineer* dimostrano tanta ignoranza delle cose attinenti alla costruzione navale da doverle considerare totalmente sfornite di qualsiasi valore tecnico.

Macchina dell'incrociatore "Chicago." — L'*Advisory Board* ha deciso di sostituire alla macchina a bilanciere ideata per il nuovo incrociatore *Chicago* una macchina del tipo *Trenton*, ossia composita ordinaria. (*Army and Navy Journal.*)

MARINA DEGLI STATI UNITI. — **Arsenali.** — Dal rapporto presentato al Congresso dal ministro della marina togliamo i seguenti particolari intorno alle condizioni nelle quali si trovano gli arsenali marittimi degli Stati Uniti.

Mare-Island, in California, potrebbe essere facilmente bloccato; i suoi approcci sono senza difesa alcuna. Il paese fornisce in abbondanza il legname da costruzione, ma vi manca il carbone; l'acqua è rara e vi è scarsezza di officine meccaniche; per lavori di competenza di queste bisogna rivolgersi a San Francisco, distante 26 miglia.

Portsmouth è esposta al tiro delle artiglierie moderne; l'ancoraggio nella baia non è buono; l'accesso è reso difficile dalle forti maree e dal-

(1) Vedi *Rivista Marittima*, fascicolo di gennaio, pag. 121.

l'angustia del canale che conduce all'arsenale situato a miglia 2,5 di distanza. Non vi sono officine per lavori in ferro ed acciaio.

Boston è egualmente senza difesa e potrebbe facilmente essere distrutto. Questo arsenale è circondato troppo da vicino da fabbriche di privati, e la vicinanza del porto mercantile lo espone a pericolo d'incendio.

A New-London la situazione non è migliore. Il canale, benchè profondo, è troppo stretto, perchè ha una larghezza media di 274 piedi e una profondità di 27. I lavori di scavamento sarebbero costosissimi, ed altrettanto quelli necessari per apparecchiare la difesa. Gli stabilimenti mancano per i lavori meccanici. Tutti i materiali si dovrebbero trasportare da luoghi molto lontani. Questo porto facilmente può essere bloccato.

A New-York l'arsenale è situato a meno di 9 miglia da Coney-Island, cosicchè alcune navi fortemente armate potrebbero facilmente bombardarlo, mantenendosi in profondità di 28 a 29 piedi. Oltre di ciò la vicinanza della città potrebbe essere cagione di gravissimi danni per quest'ultima. I ghiacci che il fiume trasporta sono spesso cagione di grave ingombro; nè vi ha buon ancoraggio in vicinanza dell'arsenale, il quale difetta di bacini di raddobbo.

League-Island, che è a 70 miglia dal mare, è più protetto, ma il canale è stretto e sinuoso ed i ghiacci lo ingombrano nell'inverno. Occorrerebbero grandi spese per rimediare a questi inconvenienti.

Washington è forse troppo lontano dal mare, ed una flotta nemica che occupasse la baia di Chesapeake potrebbe chiuderne l'accesso. Il canale è lungo e tortuoso; da alcuni anni si va interrando e spesso non ha più di 28 piedi di profondità. Sarebbero necessari dei grandi lavori per migliorarlo. L'arsenale può facilmente essere ingrandito.

A Norfolk il canale è troppo stretto, e l'ancoraggio e l'arsenale sono insufficienti. Non vi sono bacini di raddobbo ed officine meccaniche, neppure private. Questo luogo è stato spesso infestato dalla febbre gialla.

L'arsenale di Pensacola fu utile al tempo della pirateria nelle Indie occidentali, quando piccole navi a vela prestavano grandi servigi nel golfo del Messico; ma attualmente questo arsenale potrebbe essere utile solo nel caso di qualche guerra in quei paraggi. La febbre gialla vi infierisce spesso. Questa località non ha alcun valore nè è suscettibile di averne.

A Key-West l'arsenale è esposto a completa distruzione per la sua poca lontananza dal mare e per la profondità di 27 piedi la quale trovasi a sole miglia 2,5 da esso. L'acqua potabile è scarsa; vi è frequente in-

vece la febbre gialla. Qualsiasi progetto di difesa con opere fisse è stato messo da banda. L'isola comunica colla terra ferma solo col mezzo di barche; il suolo non basta a nutrire gli abitanti; gli operai ed i materiali occorrenti per le riparazioni da farsi alle navi debbono arrivare da lontano.

Queste sono, in compendio, le condizioni degli arsenali marittimi degli Stati Uniti, come furono esposte al congresso dal ministro; resta ora a vedere quali disposizioni il congresso prenderà in tal proposito.

Abbiamo già parlato di quanto si fa agli Stati Uniti per la formazione di un'efficace marina militare; ricorderemo che è stata ordinata e cominciata immediatamente la costruzione di rapidi incrociatori già minutamente descritti. Ricorderemo ancora che è stato presentato al Senato un progetto di legge per diminuire i quadri dello stato maggiore attuale, troppo numeroso per le poche navi che sono tuttavia atte a servire, creando quadri di riserva. Contro questo progetto ferve viva la lotta, soprattutto per una disposizione in esso contenuta che permetterebbe la nomina di contrammiragli a scelta, il che può creare il favoritismo e dar forza alle influenze personali.

A Nuova-York si è costituito un comitato permanente di 60 cittadini per studiare proposte e progetti relativi allo sviluppo della marina mercantile e della militare.

MARINA OLANDESE. — **Riordinamento.** — Il ministro della marina olandese ha presentato alla Camera un disegno di riordinamento della marina, che è stato favorevolmente accolto. Egli ha proposto la costruzione di nuovi *monitors* di poca pescagione capaci di rimontare i fiumi, quella di molte torpediniere, di corazzate, e soprattutto la formazione di una squadra di riserva destinata, in caso di guerra, a proteggere il commercio olandese in Europa ed a tutelare gl'interessi nazionali delle Indie in tempo di pace.

Anche il ministro della guerra ha studiato delle riforme. Nello stesso tempo ha annunciato che si comincerebbe la costruzione dei forti progettati intorno ad Amsterdam coll'intento di formare di questa città il centro della difesa nazionale. *(Armée Française.)*

MARINA SPAGNUOLA. — **Riordinamento.** — Con decreto reale del 20 novembre si è creata al ministero della marina una commissione speciale incaricata del riordinamento della marina spagnuola.

Materia di studi e proposte per questa commissione saranno i seguenti punti:

1° Stabilire il numero e i tipi di navi atte ai bisogni di difesa delle coste, alla protezione del commercio e alla tutela delle colonie;

2° Indagare quanto si potrà ottenere dalla industria nazionale;

3° Preparare gli arsenali per le nuove costruzioni;

4° Studiare la migliore amministrazione della marina in tutti i suoi rami e specialmente in ciò che concerne l'acquisto dei materiali;

5° Far proposte circa il materiale che può conservarsi e quello che deve immediatamente alienarsi;

6° Organizzare il personale;

7° Calcolare approssimativamente il costo delle riforme progettate.

Bilancio preventivo della marina spagnuola. — Il bilancio preventivo pel 1884 presentato dal ministro della marina spagnuola ascende a 36 165 519 lire, delle quali 15 561 644 sono assegnate al materiale.

Negli arsenali spagnuoli sono in costruzione 13 navi, senza contare gli incrociatori *Navarra* e *Castilla* che presto saranno armati; fra queste vanno notati due avvisi e quattro cannoniere destinati alle Filippine e costruiti a carico della colonia spagnuola in quelle isole.

(*Revista general de marina.*)

NAVIGLIO SVEDESE. — **Nuove navi.** — Alcun tempo fa fu nominata dal governo svedese una commissione coll'oggetto di determinare i migliori tipi di navi convenienti alla sua marina militare. I bisogni da soddisfarsi dai tipi prescelti furono stabiliti in conformità dei seguenti punti:

1° I principali porti del littorale dovranno essere protetti per impedire che vi si accostino le navi da guerra nemiche;

2° Si dovrà impedire o, almeno, interrompere, lo sbarco di forze ostili sul littorale;

3° Se, malgrado ciò, lo sbarco avvenisse, le navi da idearsi dovranno poter troncare le comunicazioni del nemico sbarcato col suo paese.

Per ciò che si riferisce alla spesa la commissione fondò i suoi calcoli sopra un preventivo annuo di 1 700 000 corone (ogni corona vale lire 1,39). Per armamento adottò il nuovo cannone Armstrong da 10″ a retrocarica, capace di forare 18″ di ferro a circa 1000 metri. In quanto alla corazzatura, la commissione si mantenne entro limiti molto economici, decidendo che essa fosse parziale e della grossezza di 12″.

In conseguenza di queste decisioni la commissione prescelse i seguenti tipi di navi: corazzata *A*, per la difesa delle coste e porti, costo

approssimativo 2 290 000 corone; torpediniera *B* per lancio di siluri, costo approssimativo 120 000 corone; torpediniera *C* per torpedini ad asta, costo approssimativo 30 000 corone; cannoniera corazzata *D* per la difesa delle coste e dei porti, costo approssimativo 240 000 corone.

In queste somme approssimative è tenuto conto soltanto degli scafi e delle macchine, senza annoverare i cannoni ed i siluri.

I dati principali delle navi citate saranno i seguenti:

Tipo *A*. Corazzata. Lunghezza al galleggiamento 226′, larghezza al galleggiamento 48′ 6″, pescagione media 15′ 6″, dislocamento 2622 tonnellate; due eliche e macchine per velocità di 13 miglia; la provvista di carbone dovrà essere bastevole per 800 miglia percorse colla velocità media di 12. Equipaggio 142 uomini, viveri per due mesi, acqua per 10 giorni. L'armamento sarà il seguente: 2 cannoni Armstrong da 10″ a retrocarica, ultimo modello, montati entro una torre coperta, girevole a braccia od a vapore; l'elevazione di questi cannoni sul mare sarà di 11′ 6″; in coperta si collocheranno varie mitragliere Nordenfelt: un tubo subacqueo sarà collocato sulla prora pel lancio pneumatico dei siluri.

La corazzatura del ridotto si estenderà per 3′ al di sopra e 2′ al di sotto del galleggiamento; la parte prodiera avrà la grossezza di 11″ a 12″, quella poppiera di 8″ con 11″ di cuscino di teak; sui fianchi sarà di 10″. La torre dei cannoni e la torre di comando avranno piastre di 12″ verso prora e di 10″ verso poppa; il ponte corazzato di ferro avrà la grossezza di 2″ e sarà ricoperto di sughero. L'apparecchio di governo sarà protetto con corazza.

La nave porterà un solo albero per segnali che servirà anche per mettere in mare le imbarcazioni; quest'albero porterà una coffa difesa con lamiere di acciaio a prova di fucile ed armata con una mitragliera. Lo scafo sarà in acciaio, diviso in 194 scompartimenti stagni, 72 dei quali nel doppio fondo; sarà munito di potenti mezzi di esaurimento.

Tipo *B*. Torpediniera. Lunghezza al galleggiamento 88′ 9″, larghezza 12′ 4″, pescagione media 4′ 1″, spostamento 36 tonnellate; avrà due eliche; la velocità dovrà essere di 16,5 a 17 miglia. Lo scafo sarà di acciaio, diviso in 8 scompartimenti stagni. Avrà due tubi di lancio a prora, ed una mitragliera Nordenfelt, che colle sue munizioni non dovrà pesare più di 680 libbre. La mitragliera e la ruota di governo saranno difese da uno scudo di acciaio. Porterà carbone per 7 ore di macchina a tutta forza, e viveri ed acqua sufficienti per 10 uomini per 3 giorni.

Tipo *C*. Torpediniera di seconda classe. Lunghezza al galleggiamento 61′ 1″, larghezza 10′ 4″, pescagione media 4′ 1″, spostamento 21

tonnellate. Due eliche, velocità 10 miglia. Porterà 6 torpedini, avrà un'asta per lato sulla prora: le aste saranno manovrate a vapore dalla torre di governo, le torpedini esploderanno per mezzo dell'elettricità. Queste barche torpediniere avranno coperta e saranno divise in molti scompartimenti stagni. Saranno munite di una mitragliera protetta da scudo d'acciaio, porteranno 7 uomini ed avranno carbone per 7 ore di macchina a tutta forza.

Tipo *D*. Cannoniera corazzata. Lunghezza al galleggiamento 98′ 4″, larghezza 21′ 9″, pescagione media 8′ 4″, spostamento 310 tonnellate. Questa cannoniera dovrà poter tenere il mare con qualunque tempo; porterà due eliche, ed avrà la velocità di miglia 8,5. Sarà armata con un cannone in barbetta da 6″ a retrocarica, due cannoni da 3,5″ e tre mitragliere Nordenfelt. Il cannone da 6″ sarà protetto da un parapetto alto 5′ corazzato con piastre di 4″ e cuscino di teak di 8″.

La corazzatura dei fianchi sarà di 4″ e si estenderà 6″ al disotto e 30″ al disopra del galleggiamento: il ponte corazzato avrà la grossezza di 1″. La provvista di carbone dovrà bastare per 3 giorni, i viveri per un mese e mezzo, l'acqua per 10 giorni; l'equipaggio si comporrà di 43 uomini.

La commissione, dopo lunga discussione circa all'opportunità di costruire delle cannoniere rapide non corazzate, decise di sostituire a queste le grandi torpediniere.

Nella prossima primavera s'incomincierà la costruzione della corazzata *A*.

Abbiamo già altre volte annunciato che, oltre alle suddette navi, il governo svedese ha già ordinato ad un'officina privata la costruzione della corvetta non corazzata *Freya*. (*Revista general de marina.*)

LA MARINA RUSSA SUL MAR NERO. — La città di Sebastopoli è destinata a diventare la principale piazza marittima da guerra della Russia. Già da due anni vi si è intrapresa la costruzione di grandi caserme capaci di 4000 marinai; la società di navigazione a vapore del mar Nero, la quale fino dal 1859 riceve dal governo l'annua sovvenzione di rubli 2,5 milioni, è stata messa in condizioni da ingrandire i suoi cantieri e le sue officine, ed ha ricevuto la commissione di costruire due grandi corazzate identiche a quelle messe in cantiere a Nicolajew.

Presso ai cantieri della società si trova un grande bacino in pietra fabbricato di recente; un altro galleggiante in ferro fu provveduto in Inghilterra nel 1877. Si costruiranno anche dei regolari cantieri pei quali il ministro della marina sceglierà la posizione opportuna. Tutti

questi lavori saranno eseguiti coll'attività della quale fu già dato prova durante l'anno scorso.

La città ha anche di gran lunga migliorato, mercè l'ingrandimento della guarnigione, dei nuovi stabilimenti di marina, e per lo sverno delle navi da guerra che prima si recavano a tale scopo a Nicolajew, ma principalmente per l'accresciuto commercio, cui ha giovato moltissimo la nuova ferrovia diretta all'interno.

In conclusione la Russia possederà fra due o tre anni in Sebastopoli una grande città commerciale, con un grande cantiere sovvenzionato capace di costruire corazzate, ed alla fine del 1885 essa avrà nel mar Nero quattro potenti corazzate, le quali insieme alle sei nuove cannoniere e alle dodici torpediniere d'alto mare che furono progettate, costituiranno una squadra capace di impedire l'accesso nel mar Nero a qualsiasi flotta turca. Alla fine del suddetto periodo sarà completamente ultimato il riordinamento della flotta del mar Nero.

(Deutsche Heeres Zeitung.)

CORVETTA CINESE « NAN SHUIN. » — È stata varata a Kiel la seconda corvetta chinese *Nan-Shuin* costruita per contratto privato. Questa corvetta è identica nelle sue principali dimensioni all'altra corvetta da poco varata *Nan-Thin*. Esse sono: lunghezza al galleggiamento 77 metri, lunghezza massima 84, larghezza 11,5, altezza di puntale 7,12, pescagione media 5,5, spostamento 2200 tonnellate. La nave è interamente costruita in acciaio secondo le regole del Lloyd germanico. Sarà attrezzata a brigantino a palo e porterà due cannoni da 21 centimetri, ed otto da 12 centimetri Armstrong; i cannoni da 21 centimetri saranno collocati uno a prora e l'altro a poppa, quelli da 12 centimetri sui fianchi. Oltre ai cannoni la corvetta porterà parecchie mitragliere.

Essa sarà munita di due macchine composite orizzontali e 4 caldaie cilindriche; le macchine svilupperanno 2400 cavalli, che le imprimeranno la velocità di 14,5 a 15 miglia.

La corvetta *Nan-Thin* doveva essere consegnata verso la metà di febbraio, la *Nan Shuin* verso la metà di marzo. *(Kieler Zeitung.)*

CANALE DEL MARE DEL NORD. — Il progetto di unire il Mare del Nord col Baltico per mezzo di un canale navigabile è di prossima effettuazione; tutti gli studi, tanto dal lato marittimo, quanto da quello strategico sono compiuti.

Il canale partirà dall'Elba, passerà per Rendsburg e sboccherà nella baia di Kiel ad Haltenau, al mezzodì dei grandi forti di Friedrich-

sort. Esso sarà lungo 97 chilometri, largo 110 metri e profondo 9 metri a bassa marea. I vantaggi che la difesa nazionale e la marina germanica otterranno con la costruzione di questo canale sono immensi.

(Journal de la flotte.)

ARTIGLIERIA DA COSTA. — Il *Times* riferisce che il governo austro-ungarico ordinerà uno speciale corpo di artiglieria pel servizio delle batterie e dei forti da costa.

Varie sono le opinioni relative alle basi della nuova organizzazione: alcuni vogliono che sia reintegrato il corpo dell'artiglieria da costa, sciolto or sono 15 anni; altri domandano che si usi il personale della marina, perchè così la difesa riuscirà più omogenea e concreta.

Attualmente il servizio da costa è esercitato dai battaglioni della artiglieria da fortezza, ognuno dei quali serve per alcuni anni, ed è quindi spedito dentro terra; ma questo sistema non può continuare. Dall'altro canto il ristabilimento dell'antico corpo d'artiglieria da costa, molto ristretto, e che dà poche speranze di carriera, apparisce pieno d'inconvenienti. È dunque necessario provvedere diversamente.

CARTUCCIA RUBIN. — Questa nuova cartuccia esperimentata in Isvizzera ha dato dei notevoli effetti; con essa la traiettoria risulta più tesa; la portata e la penetrazione sono maggiori. Il proietto di questa cartuccia è lungo 4 calibri, ossia 32 millimetri; esso conserva la sua forza viva per molto maggior tempo dei proietti più corti, e rimbalza con forza quasi eguale a quella che aveva prima di urtare, aumentando così di molto le zone di tiro utile.

La difficoltà che cagionava l'uso di questa cartuccia per le armi a ripetizione consisteva nella sua lunghezza. L'inventore maggiore Rubin ha rimediato nel modo seguente: la carica di grammi 5,4, vien ridotta al suo minimo volume mediante la compressione che agglomera i granelli in una sola massa; in tal guisa si acquista un po' di spazio che compensa la maggior lunghezza del proietto e permette di adoperare le cartuccie nelle armi a ripetizione. L'alzo dell'arma viene graduato fino a 2500 metri, ma la portata efficace è di gran lunga superiore. *(Bulletin de la réunion des officiers.)*

BIBLIOGRAFIA *

Portolano della Liguria dal capo della Midena alla foce della Magra, descrizioni e precetti del capitano GIUSEPPE OLIVARI di ANTONIO. — Genova, tip. Armanino, 1884; vol. di pagine 144 in-16°, con incisioni in legno disegnate dall'autore.

Un'opera diligente che dia con chiarezza e precisione le più particolareggiate informazioni di tutti i porti e delle insenature del Mediterraneo, che ne indichi i sorgitori, spiegando quali sono i buoni e quali i cattivi, che riveli i riconoscimenti lontani e vicini e i luoghi pericolosi, che esponga quindi le regole e gli ammaestramenti necessari per ben guidare un legno nell'entrata dei porti e delle rade, che insegni come ormeggiarvisi e a quale posto dare la preferenza, un'opera di questa natura dovrà certo essere accolta universalmente con plauso.

Dobbiamo per ciò rallegrarci col *R. Yacht Club Italiano,* il quale, nel suo *Annuario,* che dovrebb'essere considerato come il *vade mecum* d'ogni socio *yachtsman* e d'ogni navigante, si è proposto di pubblicare questo importante ed utile *Portolano dell' intero Mediterraneo.*

E frattanto a quest'opera difficile e faticosa, e non scevra di responsabilità, ha testè data iniziazione il capitano G. Olivari, il quale ha saputo in queste pagine raccogliere, per ora, parecchie notizie e indicazioni che, nella navigazione lungo tutto il littorale ligure, dovranno servire di norma e di guida non solamente ai soci *yachtsmen,* ma a tutti i marinari in generale. Egli ha svolto il suo lavoro con sufficiente corredo di cognizioni acquistate coll'esperienza e collo studio teorico-pratico, giovandosi poi molto delle particolari informazioni fornitegli da uomini competenti e massime dei dati ufficiali indefettibili che attinse

* La *Rivista Marittima* farà cenno di tutte le nuove pubblicazioni concernenti l'arte militare navale antica e moderna, l'industria ed il commercio marittimo, la geografia, i viaggi, le scienze naturali, ecc., quando gli autori o gli editori ne manderanno una copia alla Direzione.

alla direzione del genio per i porti e per le spiagge, all'ufficio idrografico della regia marina ed agli uffici marittimi dei varî porti, ecc., i quali tutti gli si mostrarono cortesi di aiuti e di consigli.

L'autore discorre del golfo di Genova in generale, dello stato meteorologico, dei venti, delle correnti e della declinazione magnetica. Principia il suo portolano a ponente dal capo della Midona tra Mentone e Ventimiglia e discende per le coste lussurianti di Bordighera, Ospedaletti, San Remo, Porto Maurizio, Oneglia, Diano Marina, Cervo, Langueglia ed Alassio, e giù per Finale, per i capi di Noli e di Vado e pel sorgitore omonimo a Savona, offrendo dovunque le più opportune e giovevoli istruzioni. Prosegue da Voltri per Sampierdarena, ove la costa presenta poche e lievi sinuosità, fino a Genova, e qui si ferma a ragionare più diffusamente del porto, della darsena, della profondità del mare, dei moli, dei fari e delle grandi opere intraprese in quell'interessantissimo centro commerciale del Mediterraneo, e passa quindi a descrivere tutta l'incantevole riviera di Levante, dalla Foce a Camogli, a Portofino e poi a Santa Margherita, a Rapallo, a Sestri Levante, indi dal golfo della Spezia a Portovenere e da Lerici insino alle foci della Magra.

È un volumetto elegante stampato con accuratezza su carta di lusso ed illustrato convenevolmente da 14 disegni. *Laboremus.*

Codice cavalleresco italiano, del tenente generale ACHILLE ANGELINI. — Firenze, tip. di G. Barbèra, 1883; pag. XXVII-188 in-16°.

Il precipuo scopo che l'autore si propone in questo codice è quello di poter giungere possibilmente all'abolizione del duello o di farne diminuire almeno la frequenza.

Dopo aver dichiarato nella prefazione che il duello non è che un avanzo di barbarie, un pregiudizio feroce, un'assurda illusione, perchè non riabilita il colpevole, non cancella un'offesa, non punisce l'offensore, avvegnachè la sorte si mostra sovente avversa contro l'offeso, lamenta che il codice penale non tuteli convenientemente l'onore del gentiluomo, nè provvegga a tenere in freno i provocatori. Critica la soverchia austerezza della pubblica opinione nel modo di giudicare le questioni d'onore, la quale eccede in senso opposto nell'affermare che uno schiaffo invendicato infligge al gentiluomo la morte morale, mentre il codice penale condanna lo schiaffeggiatore a una leggiera multa e manda in galera il gentiluomo che espose la vita per vendicare quell'oltraggio che la legge doveva punire e non lo seppe fare dicevolmente. Ond'egli

reputa che per quanto si faccia non si arriverà forse mai ad abolire completamente questa calamità sociale; che il rigore della legge verso i duellanti non fa che inasprire il male e che se si riconoscessero i tribunali d'onore, con mandato puramente conciliativo, da lui proposti nella parte seconda di questo volume, si avrebbe un numero di scontri assai minore.

Deplora l'ingiustizia che i tribunali commettono tutte le volte che sono chiamati a giudicare un ufficiale che si è battuto per offese ricevute. « Infatti (soggiunge), col sistema attuale, se un ufficiale offeso non si batte, egli viene ignominiosamente cacciato dall'esercito e si vede così troncata la *carriera;* se si batte, viene punito dalle leggi militari e per giunta va soggetto alla pena del carcere che gli possono infliggere i tribunali ordinari. Ond'è che la legge attuale, oltre ad essere barbara ed assurda, è pure ingiusta, giacchè lo stesso atto è punito due volte pel militare ed una sola pel borghese. Anzi il militare è punito se si batte e se non si batte, mentre il borghese è punito soltanto nel primo caso. »

Il lavoro dividesi in due parti. Nella prima, che comprende il *Codice del duello*, si parla delle condizioni che concedono o vietano l'onore delle armi; si espone come si possano sostituire i consanguinei e i parenti in propria difesa e in difesa dell'onore oltraggiato della donna, accennasi alle persone cui dev'esser vietato l'ufficio di testimone, fra le quali trovansi i maestri di scherma, «giacchè la dignita della loro professione richiede che essi non s'immischino in litigi nè in duelli. » Si fa parola delle offese e loro gradazioni. Fra le *offese gravi, con insulto*, sono contemplate quelle di « fissare lungamente negli occhi una persona; il riderle in viso, il prendere, senza chieder permesso, un giornale tosto che il lettore lo abbia deposto; il togliere la seggiola di uno che siasi appena alzato; l'occupare in un *wagon* il posto di un altro, ecc. I più gravi insulti sono gli epiteti di *sciocco, scemo, asino*...... Sonvi taluni che per cattiva educazione hanno l'abitudine di toccare il corpo o il vestito del loro interlocutore..... Basterà richiamarli all'ordine in un modo cortese che non provochi replica usando la frase: *La prego di non toccarmi.* » Ma le offese più sanguinose sono « sputare addosso, dare uno schiaffo o un calcio per di dietro... Il gentiluomo (scrive a pag. 52) che venisse percosso ha il *diritto* di afferrare qualunque oggetto od arma che gli stia sotto mano e di valersene per reagire ad oltranza, ma immediatamente, contro il suo aggressore (come già fece il principe Pietro Bonaparte in una ben nota circostanza di questo genere). Se il percosso fosse un ufficiale, egli ha l'*obbligo* della immediata reazione ad oltranza. »

L'illustre generale ragiona delle soddisfazioni da darsi, della scelta delle armi e dei vantaggi da accordarsi sul terreno; prescrive che la gravità del duello non oltrepassi l'entità dell'offesa; non ammette i duelli per futili motivi; non consente i duelli ad oltranza se non per le offese determinate dalle vie di fatto le più obbrobriose. Vorrebbe poi stabilire, come si fa in Inghilterra, gravissime multe a vantaggio del gentiluomo offeso e colpire inesorabilmente colui solo che provocò il duello. Parla con molta competenza dei rappresentanti, dei loro doveri e delle norme ch'essi debbono seguire così nelle vertenze da conciliare come negli scontri; del contegno del chirurgo; dei doveri dei combattenti sul terreno nei duelli alla spada od alla sciabola.

Prescrive nel capitolo XV: « ....i testimoni porteranno sul terreno il presente *Codice* onde consultarlo in caso di discussioni o controversie... e durante il tragitto per recarsi al luogo dello scontro terranno discorsi atti a rallegrare ed animare colui che deve battersi... e faranno balenare alla sua immaginazione lo spettro del disonore che è mille volte peggiore della morte fisica alla quale già presto o tardi non si può sfuggire... » Appresso espone che, « giunte ambedue le parti avversarie sul terreno, i testimoni eviteranno più che sia possibile la perdita di tempo con discorsi inutili. Esamineranno le armi; sceglieranno il terreno: spazioso, piano, ben battuto. I chirurghi aspergeranno le lame di acido fenico e prepareranno i loro oggetti per la medicatura. I duellanti, che sino a quell'istante saranno rimasti nelle loro vetture, e ben coperti in tempo di vento o di freddo, verranno invitati a recarsi sul luogo, a scoprirsi il capo ed a svestirsi dei loro abiti restando il busto colla sola camicia, mancante però della manica corrispondente al braccio che maneggia l'arma. E coloro che portano abitualmente occhiali, o il così detto *pince-nez,* avranno facoltà di servirsene in qualunque specie di duello.... Se uno dei duellanti è affetto da mal di cuore o da asma, spetterà al dottore di fissare la durata di ogni assalto... Se uno svenisse prima della vista del sangue o venisse preso da timor panico, da non potersi battere, il duello non avrà più luogo e l'onta cadrà su di lui. »

Parlando del duello alla pistola vuole assolutamente che sia vietato il tiro simultaneo, perchè potrebbe darsi il caso che invece di un morto se ne abbiano due. Non crede decoroso che si parta dal terreno prima che sia avvenuto spargimento di sangue. « Gli scontri in cui si conviene di sparare due o tre colpi, quasi per far gazzarra, e poi andare tranquillamente a fare una scorpacciata, sono una pura e semplice ridicolaggine indegna dell'onorato titolo di duello. »

Nella parte seconda è fatta parola dei tribunali d'onore comuni o

misti, della loro costituzione e delle attribuzioni loro. Segue un'appendice contenente le norme per la compilazione dei documenti relativi al duello, cioè lettere di sfida, di accettazione, verbali, e un elenco dei più luminosi nomi che avvalorarono il Galateo cavalleresco dell'illustre Autore, le cui pagine, scritte con garbo e con limpida semplicità, offrono istruttiva e gustosa lettura. Il volume, uscito dalla Casa Barbèra è, secondo il solito, un gioiello di precisione e di galanteria.

Sullo scarso numero di allievi negli istituti nautici, considerazioni e proposte del prof. L. Angeli, preside del r. istituto tecnico-nautico di Savona. — Savona, tip. di A. Ricci.

Annali di agricoltura 1883, relazioni tra alcuni elementi meteorici ed i prodotti della campagna in Italia negli anni 1875-79 e 1880-82, studio del D. Ciro Ferrari, assistente all'ufficio centrale di meteorologia; opuscolo in-8° di pagine 60, illustrato da una tavola grande, stampato per cura del ministero di agricoltura, industria e commercio. — Roma, tip. Eredi Botta, 1884.

L'autore esamina in quest'opuscolo l'influenza che gli elementi meteorici esercitano sulla vegetazione in Italia e la relazione esistente tra i *fattori* meteorici, la cui azione ha un carattere generale, e l'entità dei prodotti campestri, i quali furono da lui presi in esame per grandi estensioni di terreno.

Annali di statistica: serie 3ª; vol. 8. Per cura del ministero suddetto. Roma, tip. dei fratelli Bencini, 1883; pagine 163, in-8°, con tre tavole.

Contiene la *Statistica della stampa periodica al 1° gennaio 1883; Delle forme frenopatiche nelle classi agiate* e *Note di statistica antropometrica italiana.*

P. R.

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

FEBBRAIO 1884

Civita Matteo, contr'Ammiraglio, **Guida Giovanni** e **Marselli Raffaele**, Tenenti di vascello, sbarcano dalla corazzata *Palestro.*

Grillo Carlo, Capitano di fregata, **Cascante Alfonso**, **Caput Luigi**, **Calì Roberto**, **Bixio Tommaso** e **Fileti Michele**, Tenenti di vascello, **Marcello Gerolamo** e **Mazzinghi Roberto**, Sottotenenti di vascello, **Belleni Silvio**, **Ruggiero Giuseppe**, **Resio Arturo**, **Di Giorgio Donato** e **Paroldo Amedeo**, Guardiemarina, **Rey Carlo**, Commissario di 1ª classe, **Mercurio Alberto**, Allievo commissario, **Pandolfo Nicola**, Medico di 2ª classe, trasbordano dalla corazzata *Palestro* sulla *Castelfidardo.*

Corsi Raffaele, Capitano di vascello, sbarca dalla corazzata *Palestro.*

Trucco Gioachino, Capitano di vascello, imbarca sulla corazzata *Castelfidardo*, in qualità di comandante.

Buonocore Salvatore, Capitano di corvetta, **Capurso Mauro**, Medico di 1ª classe, **De Bonis Giuseppe**, Capo macchinista di 1ª classe, **Persico Pasquale**, Sotto-capo macchinista, sbarcano dalla corazzata *Palestro.*

Ruisecco Candido, tenente di vascello, **Pandarese Francesco**, Medico di 1ª classe, **Grimaldi Nicola**, Capo macchinista di 1ª classe, **Calabrese Vincenzo**, Sotto-capo macchinista, imbarcano sulla corazzata *Castelfidardo.*

Barile Carlo, Capo macchinista di 2ª classe, **Tortora Giovanni**, Sotto-capo macchinista, sbarcano dalla corazzata *Duilio.*

Vitalone Pietro, Capo macchinista di 2ª classe, **Badano Guglielmo**, Sotto-capo macchinista, imbarcano sulla corazzata *Duilio.*

Buglione di Monale Onorato, Sottotenente di vascello, sbarca dall'Avviso *Barbarigo*, ed è nominato aiutante di bandiera del Comandante in capo del 1° dipartimento marittimo.

Ruspoli Mario, Sottotenente di vascello, imbarca sulla *Barbarigo.*

Cafaro Giovanni, Capitano di vascello, è sbarcato dall'*Archimede* ed è giunto in Italia.

Predanzan Amilcare, Tenente di vascello, sbarca dalla cannoniera *Cariddi*.

Buonocore Salvatore, Capitano di corvetta, Palermo Salvatore ed Orsini Francesco, Tenenti di vascello, Borea Raffaele, Ferrara Edoardo e Tubino Gio. Battista, Sottotenenti di vascello, Gherardini Archimede, Sotto-capo macchinista, Gandolfo Nicola, Medico di 2ª classe, e Squillace Francesco, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'avviso *Vedetta*.

Orsini Francesco, Tenente di vascello, sbarca dall'avviso *Esploratore* ed imbarca l'Ufficiale di pari grado Cattolica Pasquale.

Arnone Gaetano, Sottotenente di vascello, sbarca dalla cannoniera *Lagunare N. 2*, ed imbarca l'Ufficiale di pari grado Marocco Gio. Battista.

Viale Leone e Ruisecco Candido, Tenenti di vascello, sbarcano dalla corazzata *Dandolo* in disponibilità ed imbarcano gli Ufficiali di pari grado Viotti Gio. Battista e Somigli Carlo.

Quigini Puliga Carlo, Capitano di fregata, Spano Agostino, Guadagnino Alfonso, Ravelli Carlo e Lawley Alemanno, Tenenti di vascello, Pastorelly Alberto, Sottotenente di vascello, De Bonis Giuseppe, Capo macchinista di 1ª classe, Confalone Angelo, Medico di 1ª classe e Rebaudi Gio. Battista, Commissario di 1ª classe imbarcano sulla corazzata *Palestro* in armamento ridotto.

Ravelli Carlo e Guadagnino Alfonso, Tenenti di vascello, sbarcano dal trasporto *Città di Napoli* in disponibilità.

Capanello Gaetano, Contesso Vincenzo, Serra Pietro, Tenenti di vascello, Passino Francesco e Giuliano Alessandro, Sottotenenti di vascello, imbarcano sul trasporto *Città di Napoli* in armamento ridotto, e sbarca dalla stessa nave in disponibilità il Sottotenente di vascello Tubino Gio. Battista.

Profumo Francesco, Tenente di vascello, sbarca dalla corazzata *Ancona* in disponibilità ed imbarca l'Ufficiale di pari grado Isola Alberto.

Bregante Costantino, Tenente di vascello, Bonom Giuseppe, Sotto-capo macchinista, e Milon Clemente, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla corazzata *Castelfidardo* in disponibilità.

Ferrara Edoardo, Sottotenente di vascello, e Costantino Alfredo, Commissario di 2ª classe, sbarcano dalla corazzata *Terribile* in disponibilità.

Guida Giovanni, Tenente di vascello, e Corvino Luigi, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla corazzata *Terribile* in disponibilità.

MURATGIA FRANCESCO, Capo macchinista di 2ª classe, e BELLINI ANDREA, Commissario di 2ª classe, sbarcano dal trasporto *Città di Genova* in disponibilità.

ASSANTE SALVATORE, Capo macchinista di 2ª classe, e CERBINO LUIGI, Commissario di 2ª classe, imbarcano sul trasporto *Città di Genova* in disponibilità.

ZUCCARO FEDELE, Commissario di 2ª classe, sbarca dalla corazzata *Formidabile* in disponibilità ed imbarca l'Ufficiale di pari grado VALTAN MARCO.

MERCURIO GAETANO, Commissario di 2ª classe, sbarca dall'avviso *Marcantonio Colonna* in disponibilità, ed imbarca in sua vece l'Ufficiale di pari grado SAGARIA PASQUALE.

CORRIDI FERDINANDO, Tenente di vascello, trasferto al 1° dipartimento marittimo dal 16 febbraio 1884.

LOTTERO CARLO, Commissario capo di 1ª classe, collocato a riposo per anzianità di servizio a decorrere dal 1° febbraio 1884.

CARAMAGNA CARLO, Commissario di 2ª classe, trasferto al 3° dipartimento marittimo dal 1° marzo 1884.

INTINACELLI ETTORE, Allievo commissario, trasferto al 1° dipartimento marittimo dal 1° marzo 1884.

PACORET DI SAINT BON SIMONE, Vice ammiraglio, nominato presidente del Consiglio superiore di marina a decorrere dal 1° marzo 1884.

BUGLIONE DI MONALE LUIGI, Vice ammiraglio, esonerato dalla carica di presidente del Consiglio superiore di marina e nominato Comandante in capo del 1° dipartimento marittimo, a decorrere dal 1° marzo 1884.

IZZO LEOPOLDO, Capo macchinista di 2ª classe, trasferto al 2° dipartimento dal 1° aprile 1884.

SIMONETTI ENRICO, Guardiamarina, collocato in riforma per infermità non provenienti dal servizio a decorrere dal 1° febbraio 1884.

VITALE PASQUALE, Farmacista di 2ª classe, collocato in aspettativa per motivi di famiglia dal 1° marzo 1884.

MENDINI Francesco, Medico capo di 2ª classe, VECCHIONE GIACOMO, Medico di 1ª classe e CRISAFULLI MICHELE, Farmacista di 2ª classe, sono trasferti al 1° dipartimento marittimo a datare dal 1° marzo 1884.

STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE

E

NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME

Squadra permanente.

Stato Maggiore del Comando in Capo.

Vice ammiraglio, Acton Ferdinando, Comandante in Capo.
Capitano di vascello, Frigerio Gio. Galeazzo, Capo di Stato Maggiore.
Tenente di vascello, Tadini Odoardo, Segretario.
Tenente di vascello, Carnevale Lanfranco, Aiutante di bandiera.
Medico capo di 2. classe, Falciani Giovanni, Medico Capo-Squadra.
Commissario Capo di 2. classe, Garuffo Francesco, Commissario Capo-Squadra.

Stato Maggiore della 2ª Divisione.

Con la data del 21 febbraio la 2ª divisione della squadra permanente è stata sciolta.

Roma (Corazzata). Arma a Spezia il 1° febbraio 1884, inalberando la bandiera del Comandante in capo della Squadra permanente. — Parte da Spezia il 5 marzo, arriva il giorno dopo a Portoferraio e riparte il 10, approdando la sera a Porto Santo Stefano.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Frigerio Gio. Galeazzo, Comandante.
Capitano di fregata, La Torre Vittorio, Comandante in 2°.
Capitano di corvetta, Basso Carlo.
Tenenti di vascello, Pardini Fortunato, Boccardi Giuseppe, Martini Cesare, Rocca Rey Carlo, D'Agostino Giovanni.
Sottotenenti di vascello, Capece Francesco, Nagliati Antonio, Solari Ernesto, Guarienti Alessandro, Borrello Enrico.
Capo macchinista di 1. classe, Crippa Giovanni.
Sotto-capo macchinista, Cibelli Giuseppe.
Medico di 1. classe, Basso Arnoux Luigi.
Medico di 2. classe, Massari Raimondo.
Commissario di 1. classe, Parenti Dante.
Allievo commissario, Goglia Vincenzo.

Castelfidardo (Corazzata). In armamento a Spezia il 21 febbraio 1884. — Parte da Spezia il 5 marzo, il 6 giunge a Portoferraio, riparte il 9 e il 10 arriva a Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Truoco Gioachino, Comandante di bandiera.
Capitano di fregata, Grillo Carlo, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Cascante Alfonso, Caput Luigi, Calì Roberto, Bixio Tommaso, Fileti Michele, Ruisecco Candido.
Sottotenenti di vascello, Marcello Gerolamo, Mazzinghi Roberto.
Guardiemarina, Belleni Silvio, Ruggiero Giuseppe, Resio Arturo, Di Giorgio Donato, Paroldo Amedeo.
Commissario di 1. classe, Rey Carlo.
Allievo commissario, Mercurio Alberto.
Medico di 1. classe, Pandarese Francesco.
Medico di 2. classe, Pandolfo Nicola.
Capo macchinista di 1. classe, Grimaldi Nicola.
Sotto-capo macchinista, Calabrese Vincenzo.

Duilio (Corazzata a torri). Armata a Spezia il 1° maggio 1883. — (V. movimenti della *Roma*).

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Mantese Giuseppe, Comandante.
Capitano di fregata, Gualterio Enrico, Comandante in 2°.
Capitano di corvetta, Fowls Costanzo.
Tenenti di vascello, Bonnefoi Alfredo, Gallo Giacomo, Incoronato Edoardo, Devoto Michele, Troiano Giuseppe, Sanguinetti Natale.
Sottotenenti di vascello, Tallarigo Garibaldi, Marenco di Moriondo Enrico, Montuori Nicola, Iacoucci Tito, Valentini Vittorio.
Capo macchinista principale, Bernardi Vincenzo.
Capo macchinista di 1. classe, Gotelli Pasquale.
Ingegnere di 1. classe, Malliani Attilio.
Capo macchinista di 2. classe, Vitalone Pietro.
Sotto-capi macchinisti, Sansone Carlo, Gatti Stefano, Cogliolo Luca, Navone Michele, Badano Guglielmo.
Medico di 1. classe, Ruggieri Aurelio.
Medico di 2. classe, De Amicis Michele.
Commissario di 1. classe, Riveri Michele.
Allievo commissario, Baia Luigi.

Maria Pia (Corazzata). Armata a Spezia il 6 luglio 1883. — (V. movimenti della *Roma*).

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Sanfelice Cesare, Comandante.
Capitano di fregata, Conti Gio. Battista, Comandante in 2°.

Tenenti di vascello, Coscia Gaetano, Piana Giacomo, Ferro Alberto, Lopez Carlo, Della Chiesa Giovanni Antonio, Belledonne Domenico.

Sottotenenti di vascello, Del Viso Filippo, Gnasso Ernesto, Fasella Ettore, Falletti Eugenio, Cipriani Matteo.

Guardiemarina, Zavaglia Alfredo, Bravetta Ettore, Bonino Teofilo, Avalis Carlo, Borrello Eugenio.

Commissario di 1. classe, Toncini Santo.

Allievo commissario, Fachetti Luigi.

Medico di 1. classe, Granizio Giuseppe.

Medico di 2. classe, Rosati Teodorico.

Capo macchinista di 2. classe, Greco Salvatore.

Sotto-capo macchinista, Schiappapietra Angelo.

Messaggero (Avviso). Armato il 3 settembre 1883. — (V. movimenti della *Roma*).

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Chigi Francesco, Comandante.

Tenente di vascello, Nicastro Gaetano, Ufficiale al dettaglio.

Sottotenenti di vascello, Borrello Carlo, Martini Paolo, Rossi Livio.

Capo macchinista di 2. classe, Riccio Giosuè.

Medico di 2. classe, Gasparrini Tito Livio.

Commissario di 2. classe, Minale Biagio.

A. Barbarigo (Avviso). Armato a Venezia il 22 marzo 1882.— Lascia Brindisi il 5 marzo e giunge il 6 ad Ancona.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Raggio Marco Aurelio, Comandante.

Tenente di vascello, Ferrari Gio. Battista, Ufficiale al dettaglio.

Sottotenenti di vascello, Graziani Leone, Bollati Eugenio, Ruspoli Mario.

Commissario di 2. classe, Lazzarini Francesco.

Medico di 2. classe, Morisani Agostino.

Sotto-capo macchinista, Sanguinetti Giacomo.

Rapido (Avviso). Armato a Spezia il 1° marzo 1882. — A Suakin.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Di Brocchetti Alfonso, Comandante.

Tenente di vascello, Sorrentino Giorgio, Ufficiale al dettaglio.

Sottotenenti di vascello, Cerale Camillo, Garelli Aristide, Baio Filippo, Campanari Demetrio.

Commissario di 2. classe, Barracaracciolo Vincenzo.

Medico di 2. classe, Bonanni Gerolamo.

Capo macchinista di 2. classe, Raspolini Pietro.

Navi aggregate alla Squadra.

Verde (Cisterna). Armata il 21 aprile 1881 a Napoli. — Parte da Napoli l'8 marzo e la sera dello stesso giorno poggia a Ponza.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Borgstrom Luigi, Comandante.

Navi varie all'estero.

Stazione navale nel Pacifico.

Vettor Pisani. Armata a Venezia il 1° marzo 1882. — A Panama.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Palumbo Giuseppe, Comandante.
Capitano di corvetta, Caniglia Ruggiero, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Serra Enrico, Chierchia Gaetano, Schiaffino Claudio, Marcacci Cesare.
Sottotenenti di vascello, Pescetto Ulrico, Bertolini Giulio, Tozzoni Francesco.
Guardiemarina, Pandolfini Roberto, Pericoli Riccardo, Parenti Paolo, Cagni Umberto.
Medico di 1. classe, Milone Filippo.
Medico di 2. classe, Boccolari Antonio.
Commissario di 2. classe, Chiozzi Francesco.
Capo macchinista di 2. classe, Zuppaldi Carlo.

Stato Maggiore dell' Archimede (di passaggio sul *Conte Cavour*).

Tenente di vascello, Ghigliotti Effisio, Ufficiale al dettaglio.
Sottotenenti di vascello, Rossi Giuseppe, Mirabello Giovanni, Lucifero Alfredo, Canetti Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Barile Pasquale.
Sotto-capo macchinista, Mauro Pio.

Stazione navale del Plata.

Comandante provvisorio della stazione, Settembrini Raffaele, Capitano di fregata.

Scilla (Cannoniera). Armata a Napoli il 10 agosto 1879. — A Montevideo.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Settembrini Raffaele, Comandante.
Tenenti di vascello, Parodi Augusto, Ufficiale al dettaglio, Marchese Francesco.

Sottotenenti di vascello, Delle Piane Enrico, Lazzoni Eugenio, Borrello Edoardo.

Commissario di 2. classe, Solesio Enrico.

Medico di 2. classe, Castagna Giuseppe.

Capo macchinista di 2. classe, Narici Gennaro.

Stazione navale del mar Rosso.

Cariddi (Cannoniera). Armata a Napoli il 16 febbraio 1883. — Stazionaria ad Assab. In Aden.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Resasco Riccardo, Comandante.

Tenenti di vascello, Quenza Gerolamo, Rolla Arturo.

Sottotenenti di vascello, Chiorando Benvenuto, Del Bono Alberto.

Capo macchinista di 2. classe, Ferrante Giuseppe.

Medico di 2. classe, Ragazzi Vincenzo.

Commissario di 2. classe, Masciarella Luigi.

Vedetta (Avviso). In armamento a Napoli dal 1° marzo 1883. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Buonocore Salvatore, Comandante.

Tenenti di vascello, Palermo Salvatore, ufficiale in 2°, ed Orsini Francesco.

Sottotenenti di vascello, Borea Raffaele, Ferrara Edoardo, Tubino Gio. Batta.

Sotto-capo macchinista, Genardini Archimede.

Medico di 2. classe, Gandolfo Nicola.

Commissario di 2. classe, Squillace Francesco.

Flavio Gioia (Incrociatore). In armamento a Venezia dal 1° settembre 1883. A Montevideo.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Cobianchi Filippo.

Capitano di corvetta, Vaino Tommaso.

Tenenti di vascello, Gavotti Francesco, D'Agliano Enrico, Incoronato Luigi, Pouchain Adolfo.

Sottotenente di vascello, Mocenigo Alvise.

Guardiemarina, Rucellai Cosimo, Solari Emilio, Fasella Osvaldo, Costantini Arturo, Cusani Lorenzo, Otto Eugenio, Caruel Emilio, Manara Manarino, Triangi Arturo, Cafiero Gaetano, Giavotto Mattia, Leonardi Michelangelo, Oricchio Carlo, Della Chiesa Giulio, Girosi Edoardo, Casini Camillo, Corsi Carlo, Villani Francesco, Dini Giuseppe.

Capo macchinista di 1. classe, Gabriel Giuseppe.

Sotto-capo macchinista, Boccaccino Antonio.

Medico di 1. classe, Moscatelli Teofilo.
Medico di 2. classe, Petella Giovanni.
Commissario di 2. classe, Serra Giacomo.

C. Colombo (Incrociatore). Arma a Venezia il 21 ottobre 1883. — A Hong-Kong.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Accinni Enrico, Comandante.
Capitano di corvetta, Volpe Raffaele, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Settembrini Alberto, Serra Tommaso, De Simone Giovanni, Castagneto Pietro, Richeri Vincenzo.
Guardiemarina, Della Riva di Fenile Alberto, Massard Carlo, Albenga Gaspare, Tiberini Arturo.
Capo macchinista di 1. classe, White Enrico.
Sotto-capo macchinista, Serra Luigi.
Medico di 1. classe, Chiari Attilio.
Medico di 2. classe, Calatabiano Gaetano.
Commissario di 1. classe, Patrioli Giovanni.

Caracciolo (Corvetta). Armata il 16 novembre 1881 a Napoli. — In viaggio da Townsville per Amboyna.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, De Amezaga Carlo, Comandante.
Capitano di corvetta, Gaeta Catello, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Denaro Francesco, Priani Giuseppe.
Sottotenenti di vascello, Ronca Gregorio, Verde Felice.
Medico di 1. classe, Calabrese Leopoldo.
Medico di 2. classe, Rho Filippo.
Commissario di 2. classe, Bonucci Adolfo.
Capo macchinista di 2. classe, Muratgia Raffaele.

C. Cavour (Trasporto). Armato a Venezia il 21 aprile 1883. — Giunge alla Martinica il 16 febbraio e il 26 dà fondo a Colon. Eseguita la sua missione, riparte per Haiti l'8 marzo.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Cacace Giuseppe, Comandante.
Tenenti di vascello, Marini Nicola, Ufficiale al dettaglio, Ceroone Ettore.
Sottotenenti di vascello, Pagano Carlo, Barbavara Edoardo, Della Torre Clemente, Martini Giovanni.
Sotto-capo macchinista, Farro Giovanni.
Medico di 1. classe, Abbamondi Gio. Battista.

Medico di 2. classe, Cappelletto Alessandro.
Commissario di 2. classe, Micheletti Olinto.

Mestre (Piroscafo). Armato a Venezia il 16 dicembre 1880. — A Costantinopoli di stazione.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Crespi Francesco, Comandante.
Sottotenente di vascello, Consiglio Luigi, Ufficiale al dettaglio.

Navi-Scuola.

Maria Adelaide (Fregata). (Nave-Scuola d'Artiglieria). Armata a Spezia il 1° agosto 1874. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, De Negri Giovanni Alberto, Comandante.
Capitano di fregata, Millelire Gio. Battista Giacinto, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Ricotti Giovanni, Bianco Augusto, De Orestis Alberto, Olivieri Giuseppe, Giraud Angelo, Sery Pietro.
Sottotenenti di vascello, Merlo Teodoro, Moro-Lin Francesco, Amodio Giacomo, Bracchi Felice, Belmondo Caccia Enrico, Trifari Eugenio, Ricaldone Vittorio, Tedesco Gennaro, Mengoni Raimondo.
Capo macchinista di 2. classe, Petini Pasquale.
Commissario di 1. classe, Galella Ferdinando.
Allievo Commissario, Bartolucci Olimpio.
Medico di 1. classe, Giaccari Francesco.
Medico di 2. classe, Tanferna Gabriele.

Venezia (Nave-Scuola Torpedinieri). Armata il 1° aprile 1882. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Conti Augusto, Comandante.
Capitano di corvetta, Farina Carlo, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Gambino Bartolomeo, Cuciniello Felice, Corridi Ferdinando, Belmondo Caccia Camillo.
Sottotenenti di vascello, Finzi Eugenio, Thaon di Revel Paolo, Borea Marco, Fiordelisi Donato, Patris Giovanni, Corsi Camillo, Patella Luigi, De Raymondi Paolo, Magliano Gio. Battista.
Medico di 1. classe, Grisolia Salvatore.
Commissario di 1. classe, Parollo Antonio.
Allievo commissario, Carola Michelangelo.
Sotto-capo macchinista, Tortorella Carmine.

Navi varie.

Murano (Piroscafo). Armato a Napoli il 24 settembre 1883. — Di Stazione a Cagliari.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Roych Carlo, Comandante.

Sesia (Piroscafo). Armato l'11 gennaio 1884 a Napoli. — Alla Maddalena.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Todisco Francesco, Comandante.
Tenente di vascello, De Criscito Francesco.
Sottotenenti di vascello, Cito Luigi, Capomazza Guglielmo, Manzi Domenico.
Commissario di 2. classe, Cibelli Alberto.
Medico di 2. classe, Moreno Isidoro.

Esploratore (Avviso). Arma l'11 gennaio 1884 a Napoli. — A Napoli. L'11 marzo passa allo stato di disponibilità.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Colonna Gustavo, Comandante.
Tenenti di vascello, Melucci Nicola, ufficiale in 2°, Rubinacci Lorenzo, De Maria Francesco, Cattolica Pasquale, Nicastro Enrico.
Capo macchinista di 2. classe, Tortora Pasquale.
Medico di 2. classe, Costa Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Fischer Giuseppe.

Laguna (Piroscafo). Armato a Napoli il 1° maggio 1883. — A Napoli. Servizio locale del dipartimento.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Trani Antonio, Comandante.

Tremiti (Piroscafo). Armato a Spezia l'11 ottobre 1881. — Parte da Spezia e approda a Livorno il 12 febbraio. Riparte il 2 marzo e giunge il 3 a Genova, il 4 ritorna a Livorno.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Annovazzi Giuseppe, Comandante.

Mariella N. 2. Armata a Napoli il 16 gennaio 1881. — In servizio del 2° dipartimento marittimo a Napoli.

Cisterna N. 2. Armata a Napoli l'8 agosto 1883. — In servizio del 2° dipartimento marittimo a Napoli.

Cannoniera lagunare N. 5. In armamento speciale dal 1° novembre 1882. — In servizio locale del 3° dipartimento marittimo a Venezia.

Stato Maggiore.

Sottotenente di vascello, De Pazzi Francesco, Comandante.

Cannoniera lagunare N. 2. Arma a Venezia il 6 novembre 1883 per l'istruzione degli allievi macchinisti.

Stato Maggiore.

Sottotenente di vascello, Marocco Gio. Battista, Comandante.

Pagano (Cisterna). Armata a Spezia (tipo ridotto) il 16 febbraio 1883 per servizio locale del dipartimento.

Luni (Piroscafo). Armato a Spezia il 6 giugno 1883 per servizio del dipartimento.

Vigilante (Scorridoia). Armata a Napoli il 1° gennaio 1884. — Di Stazione a Ponza.

Diligente (Scorridoia). Armata a Napoli il 21 giugno 1883. Di stazione a Ventotene.

Chioggia (Goletta). Armata a Spezia il 10 novembre 1883. — Di stazione a Panigaglia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Razzetti Michele, Comandante.

Palestro (Corazzata). Il 21 febbraio cessa di far parte della Squadra permanente e passa in armamento ridotto a Spezia. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Quigini Puliga Carlo, Comandante.
Tenenti di vascello, Spano Agostino, Guadagnino Alfonso, Ravelli Carlo, Lawley Alemanno.
Sottotenente di vascello, Pastorelly Alberto.
Capo macchinista di 1. classe, De Bonis Giuseppe.
Medico di 1. classe, Confalone Angelo.
Commissario di 1. classe, Rebaudi Gio. Battista.

Città di Napoli (Trasporto). In armamento ridotto il 21 marzo 1884. Nave ammiraglia del 1° dipartimento marittimo. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Olivari Luigi, Comandante.
Tenenti di vascello, Cassanello Gaetano, Contesso Vincenzo e Serra Pietro.
Sottotenenti di vascello, Pasino Francesco e Giuliano Alessandro.

Capo macchinista di 2. classe, **Massa Lorenzo.**
Medico di 1. classe, **Viglietta Gioachino.**
Commissario di 2. classe, **Melber Angelo.**

Navi in disponibilità.

Dandolo (Corazzata a torri). In disponibilità a Spezia dal 1° febbraio 1884.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Palumbo Luigi, Responsabile.
Tenenti di vascello, Viotti Gio. Battista, Somigli Carlo.
Sottotenente di vascello, Martinotti Giusto.
Capo macchinista di 1. classe, Chemin Marco.
Sotto-capo macchinista, Attanasio Napoleone.
Commissario di 1. classe, Peirano Giuseppe.

Ancona (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 1° aprile 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Isola Alberto, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Oltremonti Paolo.
Commissario di 1. classe, Duca Demetrio.

Principe Amedeo (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 1° gennaio 1883.

Stato Maggiore.

Capo macchinista di 2. classe, Cerruti Felice.
Commissario di 1. classe, Richiardi Ferdinando.

S. Martino (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 6 luglio 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Reynaudi Leone. Responsabile.
Commissario di 1. classe, Boyer Giacomo.
Capo macchinista di 1. classe, Piana Bernardo.

Staffetta (Avviso). In disponibilità a Spezia dal 5 ottobre 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Rebaudi Agostino, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Gargiulo Salvatore.
Commissario di 2. classe, Giaume Alessandro.

Terribile (Corazzata). In disponibilità a Napoli dal 21 agosto 1883. Nave ammiraglia del 2° dipartimento dal 26 novembre 1883.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Mirabello Gio. Battista.
Tenenti di vascello, Avallone Carlo, Mastellone Pasquale, Guida Giovanni.
Medico di 1. classe, Cesaro Raimondo.
Capo macchinista di 2. classe, Bianco Achille.
Commissario di 2. classe, Corvino Luigi.

Città di Genova (Trasporto). — In disponibilità a Napoli dal 21 agosto 1883.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Alberti Michele, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Assante Salvatore.
Commissario di 2. classe, Cerbino Luigi.

Vittorio Emanuele (Fregata). — In disponibilità dal 16 ottobre a Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Mirabello Carlo, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Miraglia Luigi.
Commissario di 1. classe, Cipollina Luigi.

Formidabile (Corazzata). — In disponibilità a Venezia dal 6 aprile 1883. Nave ammiraglia del 3° dipartimento marittimo.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Feccarotta Matteo, Responsabile.
Tenenti di vascello, Campilanzi Giovanni, Bonaini Arturo, Cantelli Marco.
Capo macchinista di 2. classe, Bernardi Giovanni.
Medico di 1. classe, Santini Felice.
Commissario di 2. classe, Valtan Marco.

Marcantonio Colonna (Avviso). — In disponibilità a Venezia dal 5 febbraio 1884.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Carnevali Angelo, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Amoroso Antonio.
Commissario di 2. classe, Sagaria Pasquale.

Navi in allestimento.

Italia (Nave di 1ª classe). In allestimento a Napoli dal 21 agosto 1883.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Grenet Francesco.
Capo macchinista principale, Vece Vincenzo.

Amerigo Vespucci (Incrociatore). — **In allestimento a Venezia dal 21 novembre 1883.**

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Persico Alberto, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, De Fiori Ferdinando.

Savoia (Incrociatore). **In allestimento a Napoli l'11 marzo 1884.**

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Cavalcanti Guido.
Capo macchinista di 1. classe, Vacca Giovanni.

Roma, 12 marzo 1884.

INDICE

DELLE MATERIE

contenute nella RIVISTA MARITTIMA del 1884

(PRIMO TRIMESTRE)

FASCICOLO I.

APPUNTI SULLA CAPACITÀ D'INVASIONE MARITTIMA DELLA FRANCIA. — **O. T.** . . . . Pag. 5
L'ORGANICO DELLA FLOTTA E GLI INCROCIATORI DEL COMMERCIO. — **I. E. Algranati,** Tenente di vascello 27
NAVE MITRAGLIERA-CACCIATORPEDINIERE. — **Vittorio E. Cuniberti.** 49
UN ANNO FRA I GHIACCI DEL MAR DI KARA. Da una relazione a S. E. il Ministro della Marina. — **Alberto De Rensis,** Sottotenente di vascello 73
DEPRESSIONI ED ANTICICLONI. (Dalle *Contributions to Meteorology* di E. LOOMIS. — Compilazione del dottor **Ciro Ferrari** - Continuazione, V. *fascicolo di dicembre 1883* 95
GLI INCROCIATORI TIPO « ARMSTRONG-RENDEL ». — **D. G.** 105
LA CORVETTA CORAZZATA CINESE « TCHEN-YUEN » 115
LA MARINA DEGLI STATI UNITI 121

CRONACA.

Lo stretto della Sonda dopo la catastrofe del 27 agosto 1883 . Pag. 125
Naviglio francese: Nuove costruzioni . . . . *ivi*
L'incrociatore *Primauguet* . . . . *ivi*
La flotta ausiliaria francese 126
Naviglio inglese: La squadra del Canale e le navi antiquate . . . 127
Il naviglio da guerra e le esigenze del servizio navale in Inghilterra. 128
Nuove costruzioni 129
Nuova corazzata . . . . *ivi*
La mobilitazione dell'armata inglese . . . . *ivi*
Squadra di riserva delle coste inglesi. . . . . *ivi*
Servizio civile dei guardacoste inglesi. . . . . *ivi*
Naviglio germanico: Disposizioni relative alla squadra d'evoluzione . 131
Armamento con armi subacquee . . . . *ivi*
Ordinamento della marina germanica 132
Naviglio russo: Corazzate in costruzione . . . . *ivi*
Incrociatori ausiliari russi 133
Naviglio degli Stati Uniti d'America: Proposta di nuove costruzioni . . *ivi*

Prove del *Destroyer* . . . . Pag. 134
Sbarramenti con torpedini collegate Graydon agli Stati Uniti . . . 135
Naviglio brasiliano: Cannoniera *Iniciadora*. 136
Naviglio cinese. ivi
Naviglio giapponese: Armamenti e nuove costruzioni 137
Velocità dell'*Oregon* ivi
Bilancio della marina Austro-Ungarica ivi
Bilancio della marina svedese 140
Bilancio della marina russa 141
Artiglieria: I più grossi cannoni francesi ivi
Perforazione di un cannone Krupp da 28 ivi
Cannone a cariche successive Haskell. 142
Esperienze di tiro a Pola 143
La corsa ivi
Tiro contro corazze Gruson 145
L'isola di Anticosti 150
Stazione di carbone a Perim 151
Canale marittimo da Pietroburgo a Cronstadt 154
Osservatorio sotto-marino a Nizza 155
L'Istmo di Tehuantepec. 156
Il porto di Prevesa (Albania). ivi
SITUAZIONE DEL REGIO NAVIGLIO AL PRIMO GENNAIO 1884 157
MOVIMENTI DEGLI UFFICIALI 161
NOTIZIE DELLE NAVI ARMATE, ecc. 165

TAVOLE.

NAVE MITRAGLIERA-CACCIATORPEDINIERE . . . . Pag. 49
UN ANNO FRA I GHIACCI DEL MAR DI KARA 73
DEPRESSIONI E ANTICICLONI: *Isobare*, Tav. I. 95
» » *Termiche isoanormali* » II. ivi
» » *Isobare* » III. 96
» » *Termiche isoanormali* » IV. 97
» » *Termometro e barometro a Denver e isoanormali termiche* » V. 98
LA CORVETTA CORAZZATA CINESE « TCHEN-YUEN » 115
PIANO DEL CANALE LUNGO IL KRAKATOA 125
La stazione di carbone a Perim. 151

FASCICOLO II.

LE COLLISIONI IN MARE. — **Luigi Armani,** Capitano di corvetta. Pag. 179
I PORTI COMMERCIALI DELLA CINA E LA LORO DIFESA NAVALE. — **L. P. Vecchi** 201
CENNI SULL'IGIENE NAVALE. — **Stefano Accardi,** Medico di marina . 223
UN ANNO FRA I GHIACCI DEL MAR DI KARA. Da una relazione a S. E. il Ministro della Marina. — **Alberto De Rensis,** Sottotenente di vascello - Continuazione, V. *fascicolo di gennaio*. 233
LA MARINA MILITARE GERMANICA 259

CRONACA.

Naviglio inglese: Nuova cannoniera inglese *Handy* . . . . . Pag. 277
Nuova nave torpediniera ivi
Navi inglesi e francesi da allestirsi nel 1884. ivi

Nuovo tipo di nave da guerra ideato dal signor Reed. . . . Pag. 278
Naviglio francese: Riserva della flotta . . . . *ivi*
Incrociatore *Primauguet*. 279
Cannoniere . . . . *ivi*
Naviglio germanico: Le costruzioni navali in Germania 280
Avviso *Blitz* 281
Armamenti navali pel 1884 . . . . *ivi*
Torpediniere. 282
Naviglio austro-ungarico: Nave-torpediniera *Lussin*. . . . . . . *ivi*
Naviglio russo: Nuovi incrociatori. . . . . *ivi*
Incrociatore corazzato russo: *Vladimir Monomach* 283
Nuova nave d'istruzione . . . . *ivi*
Nuove torpediniere russe e danesi. . . . . *ivi*
La torpediniera *Childers* 285
Naviglio cinese: Nuova corvetta . . . . *ivi*
La Russia nel mar Nero . . . . *ivi*
Le condizioni militari della marina cinese 286
Marina degli Stati Uniti: Personale 288
Idem Materiale 289
Condizione della marina militare germanica . . . . *ivi*
Fanteria di marina germanica 290
Marina delle Indie 291
Fanteria di marina francese . . . . *ivi*
Sulla mobilitazione della fanteria marina in Francia . . . . . . *ivi*
Nuovo corpo dei costruttori navali in Inghilterra 292
Bilanci delle marine: Marina francese 293
Idem Marina americana. 295
Idem Marina russa . . . . *ivi*
Idem Marina greca 296
Marine mercantili europee. . . . . *ivi*
Esperienze con mitragliere eseguite nel Brasile ed in Turchia. . . *ivi*
Sistemazione di mitragliere sulle navi inglesi. 298
Tiro contro ponti corazzati . . . . *ivi*
Istruzione dei cannonieri pel servizio delle armi subacquee. . . . *ivi*
Artiglieria: Cannoni da 26 centimetri (Krupp) 299
Cannone a cariche successive 300
Nuovo proietto. 301
Grossa artiglieria a Malta e a Gibilterra . . . . *ivi*
Fotografia di un'esplosione. . . . . *ivi*
Fortificazioni di Kiel. 302
Nuovi lavori di fortificazione in Aden 303
Linee telegrafiche sottomarine . . . . *ivi*
Olii minerali 304
Nuova sostanza luminosa 307
Colori luminosi. . . . . *ivi*
Luce elettrica per fanali di via. — L. A.. . . . . *ivi*
Servizio dei segnali negli Stati Uniti d'America. 309
BIBLIOGRAFIA. — **L. P. Vecchi — P. Rezzadore** 311
MOVIMENTI DEGLI UFFICIALI 323
NOTIZIE DELLE NAVI ARMATE, ecc.. 327

TAVOLE.

LE COLLISIONI IN MARE . . . . Pag. 189
NUOVO TIPO DI NAVE DA GUERRA IDEATO DAL SIGNOR REED 278
NUOVE TORPEDINIERE RUSSE E DANESI 284

FASCICOLO III.

LE COLLISIONI IN MARE. — **Luigi Armani,** Capitano di corvetta - Continuazione e fine V. *fascicolo precedente* . . . . Pag. 343
SULLE CONDIZIONI DELLA MARINA MERCANTILE ITALIANA AL 31 DICEMBRE 1883. Relazione a S. E. il Ministro della marina. — **C. Randaccio,** Direttore generale. 361
LE ESPERIENZE DI CORAZZE E GLI EFFETTI DEL BOMBARDAMENTO DI ALESSANDRIA STUDIATE IN RELAZIONE COLL'ARMAMENTO DELLE NAVI INGLESI. Conferenza del Capitano Orde Browne alla *Royal Artillery Institution* 403
PROVVEDIMENTI RIGUARDO ALLA MARINA MERCANTILE. Disegno di legge presentato alla Camera dal Ministro delle finanze di concerto coi Ministri degli affari esteri, d'agricoltura e commercio, della marina e dei lavori pubblici 421
UN ANNO FRA I GHIACCI DEL MAR DI KARA. Da una relazione a S. E. il Ministro della marina. — **Alberto De Rensis,** Sottotenente di vascello - Continuazione, V. *fascicolo di febbraio*. 445
DEPRESSIONI E ANTICICLONI. (Dalle *Contributions to Meteorology* di E. Loomis. — Compilazione del dottor **Ciro Ferrari** - Continuazione, V. *fascicolo di gennaio*. 453
RISULTATI BALISTICI OTTENUTI CON I CANNONI KRUPP. — **D. G.** . . 471

CRONACA.

Naviglio inglese: Prove della corazzata *Edinburgh*. . . . . Pag. 477
Varo del *Warspite*. . . . . *ivi*
Nuove torpediniere inglesi 478
Armamento delle torpediniere . . . . *ivi*
Viaggio della torpediniera *Childers*. 480
Prove dell'incrociatore *Phaeton* . . . . *ivi*
Prove del *Colossus*. . . . . *ivi*
Costruzioni navali nel 1883 . . . . *ivi*
Vapore *Ruapehu* 482
Giudizi della stampa inglese sulla difesa nazionale dell'Inghilterra . *ivi*
Nuova stazione navale inglese nel Pacifico 484
Naviglio francese: Navi recentemente poste in costruzione 485
Flotta militare francese. 486
Posizione di mobilitazione delle navi . . . . *ivi*
Nuovi grandi vapori mercantili 487
La nave *Stanley* . . . . *ivi*
Naviglio germanico: Nuova cannoniera *Brummer* 489
Ammissione dei volontari di guerra ai posti di ufficiali e di sott'ufficiali nella marina germanica. . . . . *ivi*
Naviglio degli Stati Uniti: Nuovi incrociatori. 491
Macchina dell'incrociatore *Chicago*. . . . . *ivi*
Marina degli Stati Uniti: Arsenali. . . . . *ivi*
Marina olandese: Riordinamento. 493
Marina spagnuola: Riordinamento . . . . *ivi*
Bilancio preventivo della marina spagnuola. 494
Naviglio svedese: Nuove navi . . . . *ivi*
La marina russa sul mar Nero 496
Corvetta cinese *Nan Shuin*. 497
Canale del Mare del Nord. . . . . *ivi*

Artiglieria da costa . . . . Pag. 498
Cartuccia Rubin . . . . *ivi*
BIBLIOGRAFIA. — **P. R.** 499
MOVIMENTO DEGLI UFFICIALI 505
NOTIZIE DELLE NAVI ARMATE, ecc. 509

TAVOLE.

LE COLLISIONI IN MARE. . . . . Fig. 5 . . Pag. 353
» . . . . » 6 355
» . . . . Tab. I 356
» . . . . » II 358
LE ESPERIENZE DI CORAZZE . . . . Fig. 1 a 3 . . 404
» . . . . » 3-A . . 406
» . . . . » 4 a 8 . . 407
» . . . . » 9 a 15 . . 408
» . . . . » 16 a 19 . . 409
» . . . . » 20 a 26 . . 410
» . . . . » 27 a 32 . . 414
DEPRESSIONI E ANTICICLONI: *Traiettorie medie delle tempeste* Tav. VI . 460
» » » VII . 468

Ex. H. L. L.
3-16-04.